

**Univerzita Karlova v Praze**

**Filozofická fakulta**

**Katedra psychologie**

# **Diplomová práce**

**Bc. Jitka Mejstříková**

**Možnosti validizace nástroje Cognitive Assessment System 2 na  
populaci dětí se speciálními vzdělávacími potřebami**

**Possible validation of the assessment tool Cognitive Assessment  
System 2**

Praha, 2016

Vedoucí práce: PhDr. Lenka Morávková Krejčová, Ph.D.

„Ráda bych poděkovala vedoucí diplomové práce PhDr. Lence Morávkové Krejčové, Ph.D. za její laskavé a trpělivé odborné vedení a především za její ochotu a osobní angažovanost. Chtěla bych poděkovat také všem probandům a jejich rodičům za jejich ochotu zúčastnit se mého výzkumu, neboť bez nich by tato práce nemohla vzniknout. V neposlední řadě bych ráda poděkovala také svojí rodině a partnerovi, kteří mě během mého pětiletého studia podporovali a stáli při mně za všech okolností.“

V Praze dne 24. 7. 2016

Bc. Jitka Mejstříková

*Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně, že jsem řádně citovala všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.*

*V Praze dne 24. 7. 2016*

.....  
*Bc. Jitka Mejstříková*

**Abstrakt:**

Cílem této práce je seznámit čtenáře s novou metodou pro měření kognitivních schopností dětí, Cognitive Assessment System 2, prověřit její kritériální souběžnou validitu na populaci dětí se speciálními vzdělávacími potřebami a analyzovat testové profily těchto dětí. V teoretické části práce jsou představeny vybrané metody pro měření kognitivních schopností dětí. Podrobně je popsána také metoda CAS2. V empirické části je na vzorku dětí se specifickými poruchami učení a dětí s podprůměrným intelektem nebo mentální retardací prověřována souběžná kritériální validita metody CAS2 prostřednictvím korelace výsledků CAS2 s výsledky v jiných běžně užívaných inteligenčních testech. Posléze jsou analyzovány testové profily dětí z obou skupin. Bylo zjištěno, že skóre celkové škály v metodě CAS2 vysoce korelují s celkovými skóre v metodě WISC-III ve skupině dětí se sníženým intelektem a mentální retardací, a s celkovými skóre v metodách WISC-III nebo K-ABC ve skupině dětí se specifickými poruchami učení, což je považováno za důkaz souběžné kritériální validity metody CAS2. Dále bylo zjištěno, že děti se sníženým intelektem a mentální retardací mají vyrovnaný testový profil v metodě CAS2, zatímco děti se specifickými poruchami učení dosahují na škále pozornosti statisticky významně horších výsledků oproti ostatním škálám metody CAS2.

**Klíčová slova:**

diagnostika kognitivních schopností, Cognitive Assessment System 2, specifické poruchy učení, mentální retardace

**Abstract:**

The aim of this work is to introduce a new assessment method of children's cognitive abilities, the Cognitive Assessment System 2, to examine its criterion concurrent validity in a population of children with special educational needs and analyze the test profiles of these children. In the theoretical part of the work various assessment tools of children's cognitive abilities are presented. The Cognitive Assessment System 2 is also introduced. In the empirical part concurrent criterion validity of the CAS2 is examined via the correlation between the results of CAS2 and the results of other commonly used intelligence tests – it is examined on a sample of children with specific learning disabilities and children with below-average intelligence or mental retardation. The test profiles of children from both groups are analyzed. It was found that the overall scores in the method CAS2 highly correlate with total scores of the WISC-III in a group of children with a below-average intelligence and mental retardation, and with total scores of the WISC-III or the K-ABC in a group of children with specific learning disabilities. This is considered as evidence of the concurrent criterion validity of the CAS2. It was found that the children with a below-average intellect and mental retardation have balanced test profile, while children with SLD achieve statistically significantly worse results on a scale of attention compared to the other PASS scales in the CAS2.

**Keywords:**

assessment of cognitive abilities, Cognitive Assessment System 2, specific learning disabilities, mental retardation

# Obsah

Seznam použitých zkratk:	8
Úvod	9
TEORETICKÁ ČÁST	9
1. Diagnostika kognitivních schopností dětí	9
1.1 Klasické inteligenční testy – psychometrický přístup	10
1.1.1 Stanford-Binetova inteligenční škála	11
1.1.2 Wechslerova inteligenční škála pro děti	12
1.1.3 Woodcockovy – Johnsonovy testy kognitivních schopností	14
1.1.4 Inteligenční a vývojová škála pro děti ve věku 5-10 let	14
1.1.5 Cattellův test fluidní inteligence CFT 20-R	15
1.2 Alternativní přístupy	16
1.2.1 Teorie mnohačetné inteligence	16
1.2.2 Triarchická teorie	17
1.2.3 Dynamická diagnostika	17
1.2.4 Neuropsychologie	18
2. Cognitive Assessment System 2	24
2.1 Obecný popis	24
2.2 Administrace	24
2.3 Popis subtestů	25
2.4 Interpretace výsledků	30
2.5 Standardizace, reliabilita, validita	31
2.5.1 Další výzkumy validity	36
3. Psychometrické vlastnosti psychodiagnostických metod	39
3.1 Objektivita	39
3.2 Reliabilita	39
3.3 Normalizace	40
3.4 Validita	40
EMPIRICKÁ ČÁST	44
4. Metody	44
4.1 Výzkumný cíl, otázky, hypotézy	44
4.2 Metody sběru dat	46

4.3	Výzkumný soubor .....	47
4.4	Etické souvislosti výzkumu .....	48
5.	Výsledky .....	50
6.	Diskuze .....	61
	Závěr .....	68
	Seznam použité literatury .....	69

## **Seznam použitých zkratk:**

SPU – specifické poruchy učení

syndrom ADHD – syndrom poruchy pozornosti s hyperaktivitou

CAS – Cognitive Assessment System

CAS2 – Druhé vydání Cognitive Assessment System

WISC-III – Třetí vydání Wechslerovy inteligenční škály pro děti

K-ABC – Kaufmanova hodnotící baterie pro děti



# Úvod

V současné době existuje ve světě relativně velké množství nástrojů, které slibují komplexní posouzení kognitivních schopností dětí. Avšak jen malé množství těchto nástrojů je adekvátně adaptováno do českého prostředí a má vytvořeno aktuální české normy. Nová metoda Cognitive Assessment System 2, která bude představena v této diplomové práci, byla teprve nedávno převedena z amerického prostředí do českého. Metoda nepojímá inteligenci pouze jako jedinou obecnou schopnost, ale jako souhru čtyř významných kognitivních procesů – plánování, pozornosti, simultánních procesů a sukcesivních procesů. V současné době probíhá rozsáhlý celorepublikový projekt standardizace metody CAS2, do něhož jsem se v rámci diplomové práce rovněž zapojila. Cílem mojí práce bylo rozšířit standardizační vzorek o děti se speciálními vzdělávacími potřebami, konkrétně děti s podprůměrným intelektem nebo mentální retardací a děti se specifickými poruchami učení, prověřit souběžnou kritériální validitu CAS2 v těchto dvou skupinách a zjistit, zda je u těchto dětí možné popsat typické testové profily.

## TEORETICKÁ ČÁST

### 1. Diagnostika kognitivních schopností dětí

Přístupů k diagnostice kognitivních schopností u dětí je v současné době velké množství. Existují mnohé **jednorozměrné testy a metody**, jejichž cílem je změřit úroveň jednotlivých kognitivních procesů. Mezi kognitivní procesy řadíme například vnímání, pozornost, paměťové procesy aj. (Eysenck, Keane, 2008). V českém prostředí například běžně užíváme test zrakové percepce, který se nazývá Edfeldtův reverzní test, nebo test pozornosti nazvaný Číselný čtverec a mnoho dalších. Řadíme je mezi takzvané testy speciálních schopností, znalostí a dovedností (Vágnerová, 2001).

Pro účely této diplomové práce se však budu věnovat **mnohorozměrným metodám a testům**, které se snaží změřit konstrukt zvaný **inteligence**, který v sobě zahrnuje různé kognitivní procesy. Definice tohoto konstruktu je obtížná a vědci o ni vedou spory již dlouhou dobu. V současné době je zřejmě všeobecně uznávaná teze, že se jedná o individuální rozdíly mezi lidmi ve schopnosti získávat informace, správně

usuzovat a přemýšlet a efektivně a adekvátně se přizpůsobovat vnějšímu prostředí (Oakley, 2005).

Vzhledem k této velké různorodosti teorií, co je to vlastně inteligence, existuje také velké množství přístupů k její diagnostice. Právě měření inteligence stálo na počátku vědeckého psychologického testování – na přelomu 19. a 20. století existovaly dva hlavní přístupy k měření inteligence (Sternberg, 2009). Jednalo se o diagnostiku psychofyzických schopností člověka (smyslové rozlišovací schopnosti, motorická koordinace aj.) na jedné straně a usuzovacích schopností člověka na straně druhé. Zastáncem prvně jmenovaného přístupu byl především Galton, alternativu k němu pak vytvořili Binet a Simon. Ráda bych se nyní přesunula z historie do současnosti a věnovala se současným nejvlivnějším přístupům k měření inteligence u dětí.

## 1.1 Klasické inteligenční testy – psychometrický přístup

Od roku 1939, kdy Wechsler představil svůj test Wechsler-Bellevue Scale, převládal v oblasti testování kognitivních schopností přístup založený na teorii **obecné (generální) inteligence** (Naglieri, 2003). Statistik a psycholog Spearman již v roce 1927 (cit. dle Davidson a Kemp, 2011) tvrdil, že existuje jakýsi generální faktor, který ovlivňuje výkon lidí ve všech testech mentálních schopností. Podporu pro tvrzení, že existuje tento obecný faktor g, který je podmíněn tzv. mentální energií, našel ve faktorové analýze, za niž mu bývá přisuzováno autorství (Sternberg, 2009). Právě faktorová analýza se stala velmi často užívaným a pro mnohé autory nezastupitelným nástrojem pro zjišťování struktury lidské inteligence, a tedy i pro vznik teorií o inteligenci. Psycholog Catell Spearmanovu teorii rozšířil a dále rozdělil obecnou inteligenci na dva vzájemně nezávislé druhy inteligence – fluidní a krystalickou (Davidson, Kemp, 2011). Fluidní inteligence v jeho pojetí znamená obecnou schopnost pracovat s novými informacemi a je závislá na účinném fungování centrální nervové soustavy, kdežto krystalická inteligence je závislá na vzdělání a dalších formách akulturace. Tyto teorie ještě dále rozšířil Carroll, který tvrdil, že existují tři vrstvy inteligence (Davidson, Kemp, tamtéž). Ty jsou tvořeny 69 specializovanými schopnostmi v první vrstvě, osmi širšími schopnostmi ve druhé vrstvě, které jsou do různé míry ovlivněny faktorem g, jenž tvoří poslední vrstvu, ovlivňuje všechny zbývající schopnosti a je do značné míry dědičný. Spojením těchto teoretických koncepcí vznikla teorie Cattell-Horn-Carollova (tzv. C-H-C). Většina v současnosti užívaných inteligenčních testů vychází právě z této C-H-

C koncepce – včetně testů tradičně ateoretických, jako byly například právě Wechslerovy testy (Keith, Reynolds, 2010). Podle teorie C-H-C tedy existují určité úzce zaměřené („narrow“) kognitivní schopnosti v první vrstvě, širší („broad“) schopnosti ve vrstvě druhé a obecná („general“) schopnost ve vrstvě třetí (Willis, Dumont, Kaufman, 2011). Širší kognitivní schopnosti, které se nacházejí ve druhé vrstvě, tvoří následující faktory; již zmiňovaný faktor krystalické inteligence a faktor fluidní inteligence, ale dále také faktor vizuálně-prostorového myšlení, sluchového zpracování, rychlosti zpracování, rozhodování či reakčního času, krátkodobé paměti, dlouhodobé paměti a vybavování, dovedností čtení a psaní a faktor poznatků. Jak jsem již zmínila, vytváření teorií inteligence je od svých počátků úzce spjata s metodou faktorové analýzy, přesto je třeba nezapomínat, že teorii C-H-C v průběhu let podpořily i výsledky výzkumů založených na jiných metodách než je faktorová analýza, například výzkumy dědičnosti, neurokognitivní či vývojové výzkumy a další (Schneider, McGrew, 2012).

Výstupem z testů vycházejících z tohoto přístupu je pak tradičně tzv. **intelligenční kvocient** (Sternberg, 2009). Ten ve svém původním pojetí vyjadřoval poměr mezi chronologickým věkem dítěte a jeho věkem mentálním. Dnes je častěji používán deviační intelligenční kvocient, který je založený na odchylce od středního skóru předpokládané normální distribuce ve velké populaci.

V následujících řádcích představím v České republice nejčastěji užívané metody, které je možné zařadit k tomuto přístupu. Zamyslím se také nad tím, zda mohou tyto metody přispět také k diagnostice speciálních vzdělávacích potřeb, především specifických poruch učení. Zároveň uvedu méně často užívané metody, které však mohou nabízet diferenciálně-diagnosticky cenná data.

### 1.1.1 Stanford-Binetova intelligenční škála

Zatímco Seguin se věnoval studiu inteligence dětí s mentální retardací a Galton naopak dětem s mimořádným nadáním, Binet byl prvním vědcem, který se soustředil na „průměrné děti“ (Reynolds, Kaufman, 1990). Se Simonem vytvořili v roce 1905 Binet-Simonovy škály, které později revidovali Terman a Merrill (Krejčířová, 2001). Nejnovější verzí této metody je 5. vydání (revize) Stanford-Binetovy intelligenční škály. Do češtiny byla přeložena a převedena naposledy 4. revize této metody, za jejíž vznik je odpovědný Thorndike (Laurent, Swerdlik, Ryburn, 1992). Tato metoda je založena na konceptu **hierarchické struktury**

**kognitivních schopností**, který vytvořili Catell a Horn. V souladu s tímto pojetím je tedy u 4. revize Stanford-Binetovy inteligenční škály faktorem prvního řádu tzv. generální či obecná schopnost usuzování, která se skládá ze tří širších faktorů druhého řádu (krystalické schopnosti, fluidně-analytické schopnosti a krátkodobá paměť). Ty se pak ještě dále dělí do specifických faktorů, jakými jsou verbální usuzování, kvantitativní usuzování, abstraktní/vizuální usuzování a krátkodobá paměť (Laurent, Swerdlik, Ryburn, 1992). Na rozdíl od předchozích verzí testu bylo ve 4. revizi upuštěno od věkových škál (předem stanovené úkoly pro danou věkovou úroveň) a úkoly nyní vytváří 15 homogenních subtestů s položkami se stoupající obtížností (Krejčířová, 2001). Tyto subtesty se nazývají Slovník, Paměť na korálky, Počty, Paměť na věty, Analýza vzorů, Chápání, Absurdnost, Paměť na čísla, Napodobování, Paměť na předměty, Matice, Číselné řady, Skládání a stříhání papíru, Verbální vztahy a Tvoření rovnic. Subtest Slovník je u této metody využit na počátku testování k určení vstupní (bazální) úrovně dítěte pro všechny subtesty, čímž je omezeno tomu, aby dítě bylo nuceno hned od počátku řešit pro něj příliš jednoduché či naopak příliš obtížné úlohy (Glutting, Kaplan, 1990). Kromě bazální úrovně je v každém subtestu určen také tzv. strop, tedy úroveň, ve které se již dítěti nedaří plnit většinu úkolů (Krejčířová, 2001). Jedná se tak vlastně o formu adaptivního testování (Glutting, Kaplan, 1990). Tento test se již od svého vzniku snaží pokrývat věkové rozpětí od 2 let do dospělosti, v praxi však není příliš spolehlivým nástrojem pro diagnostiku lehkých až středně těžkých poruch inteligence do 4-5 let věku dítěte (Krejčířová, 2001).

### 1.1.2 Wechslerova inteligenční škála pro děti

V roce 1939 přerušil David Wechsler téměř čtyřicetiletou dominanci Binetových škál v oblasti mentálního testování, když vytvořil novou metodu Wechsler-Bellevue Scale, která kromě celkového inteligenčního kvocientu měřila také odděleně IQ verbální a IQ performační (Reynolds, Kaufman, 1990). Autor svoji metodu postupně přepracovával a upravoval. Poslední u nás užívanou verzí pro děti je WISC-III, tedy třetí revize Wechslerovy inteligenční škály pro děti. Wechsler **souhlasil s Binetovým teoretickým pojetím inteligence**, použil však **jinou metodologii pro její změření** – omezil množství úkolů a rozhodl se administrovat každému testovanému všechny úkoly, ovšem na různých stupních obtížnosti. Podle toho, kolik položek se vzrůstající obtížností je dítě schopno vyřešit v rámci každého subtestu, získává příslušný počet bodů (Urbina, 2011). Proces výběru úkolů do prvního z testů

zahrnoval několik kroků: pečlivou analýzu všech v té době existujících standardizovaných testů, empirické posouzení validity každého tohoto testu, subjektivní posouzení klinické hodnoty těchto testů a dvouletý sběr dat. Tímto způsobem vytvořil Wechsler metodu, která měla v té době výjimečné psychometrické vlastnosti (Reynolds, Kaufman, 1990). Doplnil také množství neverbálních úkolů, které u Binetových škál chyběly, neboť si uvědomil, jak cenné by mohlo pro klinické účely být porovnání mezi verbálním a neverbálním výkonem dítěte.

Metoda WISC-III je v současnosti v České republice nejrozšířenější metodou měření kognitivních schopností, i proto jí budu nyní věnovat větší pozornost. Je určena pro děti od 6 do 17 let. Skládá se z verbální a performační škály (Krejčířová, Boschek, Dan, 2002). Verbální škálu tvoří pět povinných subtestů; Vědomosti, Podobnosti, Počty, Porozumění, Opakování čísel a jeden nepovinný, který se nezapočítává do celkového skóru - Slovník. Performační škálu tvoří pět povinných subtestů; Doplnňování obrázků, Kódování, Řazení obrázků, Kostky, Skládanky a dva nepovinné subtesty - Bludiště a Hledání symbolů.

Ráda bych se nyní pozastavila nad možnostmi diferenciální diagnostiky, především diagnostiky specifických poruch učení, na základě hlubší analýzy výsledků v metodě WISC-III.

Watkins, Kush a Glutting (1997) zjistili, že tzv. SCAD profil u metody WISC-III (profil vzniklý na základě výsledků dítěte v subtestech Hledání symbolů, Kódování, Počty a Opakování čísel) není možné využít k diagnostice specifických poruch učení či poruch chování a emocí, jak je o něm často tvrzeno. Podobně Robinson a Harison (2005) ve svém výzkumu zjišťovali, zda jsou profily některých subtestů WISC-III u dětí se speciálními vzdělávacími potřebami atypické ve srovnání s profily dětí ze standardizačního vzorku. Z hlediska této diplomové práce je zajímavá především skupina dětí se specifickými poruchami učení a dětí s mentální retardací. Ukázalo se však, že jen malá část dětí má atypické profily v jednotlivých subtestech. Autoři proto souhlasí s již dříve uváděným tvrzením, že není možné provádět analýzu jednotlivých subtestů testu WISC-III za účelem diferenciální diagnostiky. Ani analýza výsledků dítěte na základě Bannatynovy klasifikace subtestů WISC-III do tří kategorií (prostorová, konceptuální a sekvenční) není dostatečně spolehlivým vodítkem pro diagnostiku specifických poruch učení (Smith, Watkins, 2004). Také Krejčířová (2001) upozorňuje na to, že srovnávání výkonu v jednotlivých subtestech u jednoho dítěte (tzv. ipsativní měření) není natolik spolehlivé, abychom z něj mohli vyvozovat diagnostické závěry, avšak můžeme na jeho základě vytvářet hypotézy, které dále klinicky ověřujeme.

### 1.1.3 Woodcockovy – Johnsonovy testy kognitivních schopností

Tato metoda byla první metodou, která **vznikla přímo na základě teorie C-H-C**, a je tak operacionalizací tohoto teoretického konceptu (Willis, Dumont, Kaufman, 2011). Mezinárodní verze této metody se nazývá Woodcock-Johnson Mezinárodní edice (WJ – IE). V českém prostředí byla standardizována v roce 2006 a je určená k administraci dětem i dospělým ve věkovém rozmezí 5 až 65 let (Ruef, Furman, Muñoz-Sandoval, 2003). Součástí této metody je 7 testů, které odpovídají faktorům širších schopností v teorii C-H-C. Jedná se o test Verbální schopnosti (faktor porozumění – poznatky), test Paměť na jména (faktor vybavování z dlouhodobé paměti), test Prostorové vztahy (faktor vizuálně-prostorového myšlení), test Rozlišování zvuků (faktor zpracování sluchových vjemů), test Kvantitativní vyvozování (faktor fluidního vyvozování), test Vizuální porovnávání (faktor procesuální rychlosti) a test Obrácené číselné řady (faktor pracovní paměti). Jednotlivé faktory se dělí na faktory kognitivní a nekognitivní povahy a jejich uspořádáním do čtyř skupin podle vlivu na kognitivní výkon je možné sestavit model kognitivního výkonu (Portešová, Urbánek, 2010). Vedle celkového skóru tak získáváme i skóre verbálních schopností, schopnosti myšlení a kognitivní efektivnosti. Metoda však disponuje také řadou odvozených skóre, které mohou být velmi účinné pro klinickou interpretaci, jako např. věkový ekvivalent, zóna vývoje či index relativní výkonnosti (Lehenová, 2012).

Tato metoda může být zřejmě užitečná i z hlediska diferenciální diagnostiky. Benson a Taub (2013) ve svém výzkumu zjistili, že 3. verze Woodcockových-Johnsonových testů kognitivních schopností je senzitivní vůči poruchám učení u dětí. Upozorňují na to, že v rámci diagnostiky touto metodou je třeba soustředit se nejen na interpretaci výkonů jedince v širších schopnostech, ale je třeba se podívat také na výkony ve specifických testech měřících úzce definované schopnosti.

### 1.1.4 Inteligenční a vývojová škála pro děti ve věku 5-10 let

Autoři Grob, Meyer a Hagmann-von Arx (2009) vytvořili metodu Inteligenční a vývojová škála pro děti ve věku 5-10 let (zkráceně IDS) pro **měření důležitých aspektů kognitivního vývoje, ale také vývoje v jiných funkčních oblastech**. Východiskem pro vznik této metody byl Inteligenční test Kramerové, který se inspiroval Stanford-Binetovým pojetím inteligence (Krejčová, 2014). Podle autorů je ve vývoji významná

interakce univerzálních procesů (obecné zákonitosti ontogeneze), diferencovaných procesů (rozdíly mezi jedinci související s prostředím, výchovou, stimulací) a individuálních procesů (souhra jednotlivých funkčních oblastí). Metoda se **přednostně zaměřuje na kompetence dítěte, nikoliv na jeho deficit** (Krejčířová, Urbánek, Širůček, Jabůrek, 2013).

Z hlediska diagnostiky kognitivních funkcí je zajímavá především první část této metody, která se zaměřuje na diagnostiku kognitivního vývoje. V sedmi subtestech se snaží posoudit úroveň vývoje dítěte v těchto oblastech – zrakové vnímání, selektivní pozornost, paměť (fonologická, vizuálně prostorová a sluchová), myšlení (konstrukční a pojmové). Lze sem přiřadit také subtesty informovanost a konceptualizace, které společně diagnostikují verbální myšlení dítěte. Výsledné skóre v oblasti kognitivního vývoje se nazývá rozšířený kognitivní index a odpovídá teoretickému g-faktoru. Je možné jej dále rozlišit na verbální a neverbální kognitivní index. Druhá část metody pak posuzuje celkový vývoj dítěte, například v oblastech psychomotoriky, sociálně-emočních kompetencí, řeči aj. (Krejčířová, Urbánek, Širůček, Jabůrek, 2013).

Podle Krejčové (2014) nabízí tato metoda mnohem více podnětů k intervenci nebo terapii než například WISC-III, navíc je možné prostřednictvím metody získat diagnosticky cenná data pro diferenciální diagnostiku různých vývojových poruch. Jak však upozorňují autoři české verze, celkové skóre v tomto testu jsou mnohem spolehlivějšími údaji než skóre z jednotlivých subtestů (Krejčířová, Urbánek, Širůček, Jabůrek, 2013). Podle nich není možné tuto metodu používat k diferenciální diagnostice samostatně, ale vždy je třeba ji doplnit anamnézou i dalšími metodami. Upozorňují také na to, že zatímco výraznou odchylku ve výkonu v jednotlivém subtestu je třeba interpretovat jen nanejvýš opatrně, zhoršený výkon v určité oblasti tvořené doplňujícími se subtesty už může poukazovat na určitou slabou stránku dítěte, je-li rozdíl větší než 1 směrodatná odchylka.

### 1.1.5 Cattellův test fluidní inteligence CFT 20-R

Cattellův test fluidní inteligence (CFT 20-R) je českou adaptací původně německé metody CFT 20-R, kterou vyvinul R. H. Weiß. Českou verzi vytvořili Fajmonová, Hönigová, Urbánek a Širůček (2015). Jedná se o **test neverbální povahy, který vychází z Cattellovy koncepce fluidní a krystalické inteligence**, přičemž právě obecnou fluidní inteligenci měří. Je určen dětem ve věku 7,6 až 14,11 let. Jeho výhodou je možnost skupinové administrace. Tento test se skládá ze dvou částí, které jsou obě tvořeny subtesty Série, Klasifikace,

Matice a Topologie. Druhá část testu nemusí být administrována ihned po první části a v odůvodněných případech nemusí být administrována vůbec (Fajmonová, Hönigová, Urbánek, Širůček, 2015).

Výsledky testu mohou být nápomocné i v rámci diferenciální diagnostiky. Autoři české verze upozorňují např. na možné užití CFT 20-R v kombinaci s testem měřícím krystalickou inteligence, přičemž v případě zjištění výrazně nižších skóre v CFT 20-R ve srovnání s testem krystalických dovedností je možné usuzovat na opoždění intelektového vývoje v důsledku organického poškození centrální nervové soustavy (Fajmonová, Hönigová, Urbánek, Širůček, 2015). Test navíc dobře diferencuje děti v pásmu podprůměru podle jejich intelektuální kapacity, čímž může pomoci při určování stupně speciálně vzdělávacích potřeb. CFT 20-R může přispět také k odlišení specifické poruchy učení od snížené schopnosti učit se, neboť je tato metoda neverbální a relativně nezávislá na poruchách chování a podnětový materiál není předáván akusticky – tím je sníženo riziko, že se obtíže vyplývající z poruch učení promítnou do výkonu dítěte (Fajmonová, Hönigová, Urbánek, Širůček, 2015).

## 1.2 Alternativní přístupy

Vedle klasických testů vycházejících z psychometrického přístupu a konceptu obecné inteligence existují také alternativní přístupy k teoretickému vymezení i měření inteligence. O některých z nich se nyní krátce zmíním.

### 1.2.1 Teorie mnohačetné inteligence

Některé přístupy odmítají existenci jediného obecného faktoru inteligence, na jehož základě je možné usuzovat na úroveň intelektového nadání jedince – například podle H. Gardnera existuje **8 odlišných druhů inteligence, které jsou na sobě relativně nezávislé** (Chen, Gardner, 2012). Jedná se o inteligenci jazykově-verbální, matematicko-logickou, vizuálně-prostorovou (tyto tři většina současných testů inteligence měří), zvukově-hudební inteligence, tělesně-pohybová inteligence, interpersonální inteligence, intrapersonální inteligence a přírodní inteligence. Podle Gardnera a Hatche (1989) tuto teorii podporuje mimo jiné skutečnost, že lidé v rámci mentální aktivity užívají symboly různého druhu (lingvistické, numerické, obrazové aj.), přičemž práci s těmito symboly odpovídají oddělené psychologické procesy – to se projeví např. při poranění mozku, kdy schopnost užívat určitý druh symbolů



může být narušena či zcela zničena, zatímco schopnost práce s jinými druhy symbolů není nijak postižena. Měření inteligence v Gardnerově pojetí je však nesnadné, zvláště proto, že musí být využito široké spektrum úkolů pro měření každého druhu inteligence (včetně fyzických a společenských aktivit), se kterými musí být testované dítě dobře seznámeno a musejí být zasazeny do vhodného kontextu, aby byly ekologicky validní (Wilis, Dumont, Kaufman, 2011). Jednou z metod, která se o diagnostiku inteligence v rámci tohoto pojetí pokouší, je metoda **Spectrum Assessment Battery** (Krechevsky, 1991). V ČR však není užívána.

### 1.2.2 Triarchická teorie

Podle triarchické teorie R. J. Sternberga (2009) existují tři stránky inteligence, které jsou však vzájemně propojené a spolupracující. Tyto stránky tvoří vztah inteligence k niternému světu, ke zkušenosti a k zevnímu světu nositele inteligence. Vztah inteligence k niternému světu se projevuje především ve zpracování informací, které je ovlivněno metakomponentami (řídící procesy, metakognice), výkonnostními komponentami a komponentami získávání znalostí. Zároveň mohou všechny tři druhy komponent interagovat s předchozí zkušeností. Cílem této interakce komponent zpracovávání informací se zkušeností je adaptace na zevní prostředí, přetváření existujícího prostředí či volba nových prostředí. Sternberg (tamtéž) upozorňuje na jednostrannost v současném hodnocení inteligence, které zdůrazňuje **analytické schopnosti**, avšak na **schopnosti tvořivé a praktické**, které jsou pro adaptaci dítěte či člověka obecně neméně důležité, poněkud zapomíná. Slibnou metodou vycházející z tohoto konceptu je metoda **Sternberg Triarchic Abilities Test (STAT)** (Davidson, Kemp, 2011). Ta však v ČR není užívána.

### 1.2.3 Dynamická diagnostika

Dynamická diagnostika inteligence vytváří alternativu ke klasickému statickému testování. Účelem dynamické diagnostiky je rozlišit mezi aktuální vývojovou úrovní dítěte, kterou je možné změřit statickými testy, a potenciální vývojovou úrovní dítěte (Fabio, 2005). Do testové situace proto zapojuje i prvek záměrného učení, respektive intervence. Základem tohoto přístupu je totiž předpoklad, že nejlepší způsob, jak je možné pomoci dítěti, aby se lépe učilo, je zjistit, jaké učební strategie na něj nejvíce působí (Fabio, tamtéž). Dynamická diagnostika inteligence se na rozdíl od klasických statických testů inteligence snaží

**identifikovat učební potenciál dítěte, kognitivní deficity, které jsou příčinou školních neúspěchů a především strategie, které dítěti učení facilitují** (Tzuriel, 2000).

Teoretickou základnu tohoto přístupu tvoří **Vygotského teorie zóny proximálního vývoje a Feuersteinova teorie zkušenosti zprostředkovaného učení**. Podle Vygotského se nemůžeme omezovat pouze na jediné vymezení úrovně vývoje dítěte, pokud chceme zjistit vztah mezi průběhem tohoto vývoje a možnostmi učení (Vygotskij, 1976). Pomocí inteligenčních testů nejčastěji zjišťujeme aktuální úroveň vývoje, avšak ta neurčuje zcela dostatečně skutečný stav vývoje dítěte. Ukazatelem rozumového vývoje dítěte totiž není pouze jeho samostatná činnost, ale i jeho schopnost napodobovat činnosti druhých. Dítě proto může dokázat řešit pod vedením dospělých mnohem složitější úkoly, než by zvládalo zcela samo, ale přitom je schopno úkolům skutečně porozumět. A právě to, co dítě dokáže udělat s pomocí dospělého, naznačuje jeho zónu nejbližšího (proximálního) vývoje, neboť nepochybně bude v brzké době takové činnosti schopno dítě samo. Díky zóně proximálního vývoje můžeme vytvářet prognózy o budoucím vývoji schopností dítěte. Často takto můžeme zjistit, že zatímco aktuální vývojovou úroveň mají podle výsledků inteligenčních nebo vývojových testů dvě děti zcela shodnou, liší se v možnostech nejbližšího vývoje. Naše závěry o jejich budoucím vývoji učiněné pouze na základě aktuální vývojové úrovně by tak byly s velkou pravděpodobností chybné. Podobně Feuerstein ve své teorii zkušenosti zprostředkovaného učení zdůraznil úlohu rodiče, učitele, sourozence či jiné osoby v životě dítěte, který se v procesu učení staví mezi podnět a vyvíjející se dítě a tento podnět různými strategiemi dítěti zprostředkovává (Feuerstein, Feuerstein, Falik, Rand, 2014). Tato osoba – zprostředkovatel – vybírá nejvhodnější podněty, pak je přizpůsobuje, filtruje a plánuje podle jasně stanovených cílů, díky čemuž dítě získává vzorce chování, uvědomění a strategie, které může dále uplatňovat i modifikovat.

Jedinou metodou dynamické diagnostiky, která byla adaptována do českého prostředí, je **Dynamická diagnostika kognitivních funkcí u dětí (ACFS)**. Její autorkou je Carol Lidz (Lidz, Krejčová, 2014). Tato metoda je však určena především dětem předškolního věku, případně starším dětem s výraznějšími kognitivními deficity.

#### **1.2.4 Neuropsychologie**

Koncem osmdesátých let se spolu s rozvojem kognitivní psychologie a především neuropsychologie začal měnit pohled na inteligenci dítěte (Naglieri, 2003). Od měření

intelligenčního kvocientu se přesunuje pozornost ke zjišťování způsobů kognitivního zpracovávání informací. Za průkopníka tohoto přístupu lze považovat Alexandra Luriju.

### **Teorie Alexandra Luriji**

Ruský psycholog Alexandr Lurija představil v 70. letech 20. století teorii o mozkové organizaci psychických procesů člověka. V díle *Základy neuropsychologie* (1982) popsal Lurija **tři základní funkční bloky mozku**. Prvním z nich je **blok regulace tonu a bdění**. Podle Luriji jsou bdělost a optimální tonus mozkové kůry podmínkami plnohodnotného průběhu psychických procesů. Nejvýznamnější úlohu v regulaci tonu a bdělosti mozkové kůry hraje síť neuronů, která se nazývá retikulární formace a prochází od mozkového kmene přes hypothalamus, mezimozek až do kůry mozku. **Funkcí druhého bloku je přijímání, zpracování a uchování informací** pocházejících zvenčí. Aparáty tohoto bloku jsou uzpůsobené k tomu, aby přijímaly signály přicházející z periferní nervové soustavy, rozčlenily je na co nejmenší složky a pak je znovu poskládaly do funkčních systémů. Do těchto procesů se zapojují především zadní části mozkové kůry, tj. oblast okcipitálního, parietálního a temporálního laloku. **Třetí funkční blok zajišťuje programování, regulaci a kontrolu složitých forem činnosti**. Člověk není pouze pasivním příjemcem signálů zvenčí, ale je schopen také uvědomělé psychické činnosti – formulování plánů a cílů, jejich sledování, regulace chování. A právě tuto vyšší psychickou činnost může člověk regulovat prostřednictvím aparátů třetího bloku, které jsou umístěné převážně v oblasti frontálního laloku. Navzdory tomu, že je možné takto vymezit tři různé funkční bloky, připomíná Lurija (tamtéž, str. 143), že *„každá forma uvědomělé činnosti je vždy složitým systémem a uskutečňuje se tak, že se opírá o vzájemnou činnost všech třech bloků mozku...“* Není proto možné nahlížet na psychické funkce jako na izolované schopnosti, které jsou lokalizované v určité oblasti mozku.

Podle Luriji (1975) je tedy **centrem regulace vyšších forem psychické činnosti člověka mozková kůra**. Ta provádí syntézu informací přicházejících prostřednictvím různých smyslů do mozku. Můžeme však rozlišovat dva základní druhy této syntetické činnosti. První jsou simultánní syntézy, v rámci kterých dochází ke spojení informací, které do mozku přicházejí odděleně, do určitých skupin, přičemž tuto syntézu neděláme pouze při bezprostředním vnímání, ale například také při paměťových procesech nebo při vykonávání složitých intelektových operací. Tyto procesy mají především prostorový charakter. Nefungují-li tyto procesy, pak dokážeme odděleně vnímat jednotlivé znaky určitého

předmětu, ale nedokážeme je spojit v celek, a proto předmět nedokážeme rozpoznat. Tento druh syntéz je významnou podmínkou pochopení jakéhokoliv systému vztahů – tedy i jazyka, aritmetických pojmů aj. Druhým druhem syntézy je syntéza sukcesivní, která spojuje oddělené, po sobě přicházející informace do sériově organizovaných celků. Jednotlivé elementy tak v rámci tohoto procesu získávají určitou posloupnost a řád – typickým příkladem jsou například pohybové návyky, které tvoří série pohybů následujících v přesně určeném pořadí, jako je např. psaní. Postupem času se stávají tyto série plně zautomatizovanými, neboť jeden počáteční impulz vyvolává celou sérii odpovědí. Složitějším příkladem těchto procesů je schopnost produkce gramaticky správných řečových projevů, jejichž jednotlivé prvky (slova) jsou vždy organizovány do určitých postupných sérií. Je možné předpokládat, že oba tyto druhy syntetické činnosti mozkové kůry se zařazují do jakéhokoliv synteticko-analytické činnosti mozku a jsou zřejmě nesmírně významné. Na základě výzkumů poranění různých částí mozkové kůry uvažuje Lurija (tamtéž) o tom, že se oba tyto druhy syntetických procesů uskutečňují v rozdílných oblastech mozkové kůry. Oblast parietálního a okcipitálního laloku je zřejmě spojena se schopností simultánní syntézy, neboť poranění v této oblasti často vede k nemožnosti spojit jednotlivé zrakové nebo taktilní podněty do komplexních prostorově organizovaných skupin. Naopak sukcesivně-syntetická činnost zřejmě souvisí s oblastí frontálního a temporálního laloku mozkové kůry, protože poranění v této oblasti mívá za následek nemožnost spojit oddělené pohybové a sluchové podněty do postupných sériově organizovaných celků.

Nyní bych ráda představila jednu z nejznámějších metod, která operacionalizuje Lurijovu teorii dvojí syntetické činnosti mozkové kůry, kterou je Kaufmanova hodnotící baterie pro děti.

### **Kaufmanova hodnotící baterie pro děti (K-ABC)**

Manželé Kaufmanovi vytvořili test, při jehož vývoji se **inspirovali Lurijovou teorií kognitivního zpracování i prací Sperryho či Gazzanigy v oblasti mozkové specializace** (Kamphaus, Kaufman, Harrison, 1990) a v neposlední řadě také **teorií C-H-C** (Urbina, 2011). Domnívají se, že existují dva oddělené procesy, které mohou být užity při řešení problémů. Prvním z nich je **sekvenční (analytické, lineární) zpracování**, během kterého je aktivní především levá mozková hemisféra, druhým je pak **simultánní (holistické, celostní) zpracování**, které vyžaduje větší účast pravé mozkové hemisféry. Zásadním rozdílem oproti

výše zmiňovaným klasickým inteligenčním testům je tedy u K-ABC zaměření spíše na proces řešení problémů než na obsah (Krejčířová, 2001).

Ve světě se již běžně užívá 2. revize této metody, do češtiny však byla zatím přeložena jen první revize, která byla standardizována na vzorku dětí z Německa, Rakouska a Švýcarska (Poledňová, Vonkomer, 2000). Metoda je určena pro děti ve věku 2,5 – 12,5 roku. Skládá se z 16 subtestů, které jsou v souladu s teoretickými základy testu rozděleny do pěti škál. První z nich je škála sekvenčního zpracování, do které patří subtest Pohyby rukou, Opakování čísel a Pořadí slov. Druhou škálu tvoří škála simultánního zpracování, jejíž subtesty jsou Magické okno, Znovupoznání tváří, Tvar Gešalt, Trojúhelníky, Matricové analogie, Prostorová paměť a Fotosérie. Tyto dvě škály spolu dohromady tvoří škálu kompozitního intelektuálního zpracování, která je analogická celkovému IQ skóru (Hopkins, Hodge, 1984). Čtvrtá škála je škála výkonová (subtesty Expresivní slovník, Tváře a místa, Aritmetika, Hádanky, Čtení/dekódování a Čtení/porozumění), která hodnotí faktické vědomosti získané ve školním prostředí (Poledňová, Vonkomer, 2000). Poslední škála se nazývá neverbální a tvoří ji již zmiňované subtesty Trojúhelníky, Matricové analogie, Prostorová paměť a Fotosérie. Tato škála vysoce koreluje se škálou kompozitní a je vhodné ji využívat především u dětí s komunikačními problémy. Výkonová i neverbální škála spíše doplňují tři základní škály. Subtesty výkonové škály nemusejí být dítěti pro zhodnocení kognitivních schopností dítěte vůbec administrovány, zatímco neverbální škálu je možné odvodit z výsledků zmiňovaných subtestů, avšak její výpočet rovněž není pro celkové zhodnocení kognitivních schopností nutný.

Výhodou této metody jsou položky určené pro zácvik u každého subtestu, jejichž prostřednictvím by měla být eliminována možnost, že vyšetřované dítě neporozumí úkolu. Položky, které by mohly podléhat určitému kulturnímu zkreslení, byly na základě hodnocení dvou afroamerických a dvou latinskoamerických hodnotitelů z testu vyřazeny, test se tudíž snaží podávat i co nejméně kulturně zkreslenou informaci o kognitivních schopnostech dítěte (Hopkins, Hodge, 1984). Cílem tohoto testu bylo také minimalizovat úlohu jazyka při vyšetření intelektu dítěte, proto byly vyřazeny takové úlohy, které byly náročné na verbální expresi (Poledňová, Vonkomer, 2000).

Výzkum Hoopera a Hynda (1985) ukázal, že děti s vývojovou dyslexií dosahují statisticky významně horších výsledků v subtestech škály sekvenčního zpracování než děti intaktní. Také významný rozdíl mezi výsledky simultánní a sekvenční škály u toho samého dítěte může poukazovat na obtíže dyslektického rázu (Poledňová, Vonkomer, 2000). Tyto

výsledky podporují tvrzení, že sekvenční procesy a způsoby zpracování informací hrají důležitou roli při vývoji schopnosti číst (Hooper, Hynd, 1985).

### **PASS teorie**

Na základě práce Alexandra Luriji o funkčních aspektech mozkových struktur vytvořili psychologové Naglieri a Das PASS teorii inteligence (Naglieri, Das, Goldstein, 2012). **Zkratka PASS označuje 4 hlavní složky inteligence - plánování, pozornost, simultánní procesy a sukcesivní (následné) procesy** (v angličtině planning, attention, simultaneous and successive processes). Tyto složky inteligence odpovídají v podstatě již zmiňovaným Lurijovým funkčním blokům mozku, přičemž plánování a pozornost jsou velmi úzce spjaté procesy. Důležitou součástí této teorie je předpoklad, že člověk má k dispozici určitou zásobu informací; jedná se o znalosti, schopnosti. Informace pocházející z vnějších zdrojů (informace ze smyslových receptorů) přicházejí do mozku spolu s informacemi z vnitřních zdrojů (pocity, myšlenky, představy, informace z paměti) a za následek mají aktivaci centrálních procesů. **Všechny procesy pak probíhají s ohledem na kontext, který tvoří v průběhu ontogeneze získané znalosti a zkušenosti.** Jednotlivé kognitivní procesy podle této teorie tvoří základ veškeré duševní i fyzické aktivity a umožňují získávání všech druhů znalostí a schopností (Naglieri, Das, Goldstein, 2012). Jednotlivé znalosti a schopnosti však nelze považovat za druhy kognitivních procesů, neboť jsou jejich výsledkem.

**Plánování** je funkce frontálního laloku, respektive prefrontálního kortexu. V rámci tohoto procesu vymýšlí člověk plány a strategie potřebné k vyřešení určitého problému, díky této schopnosti může kontrolovat pozornost, simultánní i sukcesivní procesy a vhodně využívat svoje znalosti a schopnosti (Naglieri, Das, Goldstein, 2012). Tento kognitivní proces zahrnuje na jedné straně schopnost monitorování a kontrolu impulzů, na straně druhé vytváření, hodnocení i realizování určitého plánu pro řešení situace, problému (Naglieri, 2003).

**Pozornost** je kognitivní proces, díky kterému se může člověk záměrně a selektivně soustředit po určitou dobu na určitý podnět a přitom se nenechat rozptýlit jinými podněty. Pozornost je závislá na záměrech a cílech jedince (Naglieri, Das, Goldstein, 2012). Jedná se tedy o zaměřenou pozornost (schopnost soustředit se na podnět) a pozornost selektivní (schopnost inhibovat reakce na ostatní, v danou chvíli nevýznamné, podněty), přičemž obě jsou pro cílevědomé jednání nepostradatelné (Naglieri, 2003).

Plánování a pozornost jsou velmi úzce spjaté procesy, neboť pozornost často spadá pod vědomou kontrolu skrze plánování – jinými slovy plánováním jednání člověk určuje, jakým směrem se bude obírat jeho kapacitně omezená pozornost. Oba tyto procesy můžeme zároveň považovat za exekutivní funkce (Naglieri, Das, Goldstein, 2012).

**Simultánní procesy** jsou nezbytné pro organizaci informací do smysluplných a koherentních skupin či celků. Pro tuto schopnost jsou důležité oblasti parietálního, okcipitálního a temporálního laloku. Tyto procesy jsou často úzce spojeny s vizuálně-prostorovým zpracováním informací, ale důležitou roli hrají i u verbálních úkolů, např. při pochopení vztahu mezi slovy aj. (Naglieri, Das, Goldstein, 2012). Jedinec musí být schopen rozeznat, jakým způsobem jednotlivé části stimulů souvisejí s jinými, vytvářejí spolu celek a jaká logická nebo gramatická pravidla tuto souvislost vystihují (Naglieri, 2003).

**Sukcesivní procesy** se aktivují tehdy, pracuje-li člověk s informacemi, které musí být zapamatovány nebo použity v určitém přesně definovaném pořadí. Dohromady nemusí informace nutně vytvářet smysluplný celek, mohou se vztahovat pouze k informaci bezprostředně předcházející a následující. Obvykle se jedná o sériovou organizaci zvuků nebo pohybů (Naglieri, Das, Goldstein, 2012). Právě tyto procesy jsou potřebné pro veškeré aktivity související s fonematickým povědomím, jazykovou syntaxí aj. (Naglieri, 2003).

Teorie PASS tedy vytváří alternativu teorii obecné inteligence – existují funkční oblasti mozku, které vytvářejí stavební základy pro určité schopnosti, respektive kognitivní procesy, které stojí v pozadí těchto schopností (Naglieri, Das, Goldstein, 2012).

Na základě této teorie vytvořili Naglieri a Das metodu na měření kognitivních schopností, kterou nazvali **Cognitive Assessment System (CAS)**, a posléze také její revizi – **Druhou edici Cognitive Assessment System (CAS2)**. Autoři poukazují na důležitost toho, aby testy inteligence vždy vycházely z teorií inteligence, tedy byly stejně jako CAS a CAS2 jejich operacionalizacemi (Naglieri, Das, Goldstein, 2012). V následující kapitole metodu Cognitive Assessment System 2 podrobně popíši.

## **2. Cognitive Assessment System 2**

### **2.1 Obecný popis**

Druhé vydání Cognitive Assessment System je test vytvořený k hodnocení neurokognitivních schopností dětí ve věku od 5 do 18 let (Naglieri, Das, Goldstein, 2014a). Je určen k individuální administraci. CAS2 se skládá ze čtyř škál (plánování, pozornost, simultánní procesy, sukcesivní procesy), které byly vytvořeny za účelem měření čtyř základních psychologických procesů, které popisuje výše zmíněná PASS teorie inteligence.

Původní metoda Cognitive Assessment System (CAS), která vznikla v roce 1997, byla podle autorů přijata v odborných kruzích pozitivně, avšak přesto mnozí vědci vyslovili i kritické úvahy nad touto metodou a předložili autorům svoje návrhy na vylepšení metody (Naglieri, Das, Godstein, 2014b). Nová verze CAS2, byla právě na základě těchto připomínek pozměněna a vylepšena. Autoři do testu přidali nové položky, některé stávající vyměnili, vytvořili dokonce celý nový subtest (Opakování viděných čísel), provedli hlubší analýzu položek s ohledem na gender, etnicitu, rasu apod.

V rámci CAS2 je možné k diagnostice používat základní baterii nebo rozšířenou baterii – každá z nich však obsahuje všechny čtyři škály. Základní baterii tvoří 2 subtesty v rámci každé škály, celkem tedy 8 subtestů. Rozšířenou baterii tvoří 3 subtesty v rámci každé škály, celkem tedy 12 subtestů. Každý subtest má vlastní škálové skórování s průměrem 10 a směrodatnou odchylkou 3. Skóry z jednotlivých subtestů jsou kombinovány do indexového skóru celé škály s průměrem 100 a směrodatnou odchylkou 15. Tímto způsobem získáme nejen skór pro každou škálu, ale také celkový skór. Je možné vypočítat také další odvozené skóry – zmíním se o nich později.

Zdrojem většiny informací o metodě CAS2, které budou představeny v následujících kapitolách, jsou Manuál pro administraci a skórování (Naglieri, Das, Godstein, 2014a) a Interpretační a technický manuál (Naglieri, Das, Godstein, 2014b).

### **2.2 Administrace**

Autoři testu vyjmenovávají základní zásady administrace tohoto testu. Administrátor musí užívat přesné formulace při zadávání instrukcí, musí přesně dodržovat stanovené časové



limity, prezentovat testovanému odpovídající podněty přesně v pořadí stanoveném autory testu. Administrátor se musí také při skórování držet jasných pravidel. Testovanému musí administrátor zajistit odpovídající pomůcky pro práci. Všechny zásady a pravidla administrace obsahuje manuál, který je součástí testu. V něm najde administrátor přesné informace ke každému subtestu, počínaje popisem subtestu, komentáři k administraci, návodem ke skórování konče (Naglieri, Das, Goldstein, 2014a).

Některé subtesty mají odlišné podnětové materiály pro děti od 5 do 7 let a pro děti od 8 do 18 let – většinou se jedná o subtesty, kde jsou u starší věkové kategorie podnětem číslice, písmena či slova, u mladších dětí jsou však nahrazeny obrázky, tvary či znaky. Každý subtest je zároveň rozdělen do určitých skupin položek přiměřených věku dítěte. Autoři se tímto způsobem snaží zajistit, aby mladší děti vždy dobře rozuměly obsahu položek a zároveň nemusely starší děti vyplňovat pro ně příliš jednoduché položky (Naglieri, Das, Goldstein, 2014a).

## 2.3 Popis subtestů

Škálu **plánování** v rozšířené baterii tvoří 3 subtesty – Plánované kódování, Plánované hledání spojení a Plánované párování čísel (Naglieri, Das, Goldstein, 2014a). Ve všech těchto subtestech má administrátor za úkol pozorovat testovaného při práci a posoudit strategie, které testovaný používá či nepoužívá. Testovaného zároveň požádá o vlastní reflexi použitých strategií. Všechny subtesty, které jsou součástí škály, vyžadují, aby testované osoby využily určité strategie pro efektivní výkon a aplikovaly je v neznámých situacích (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b).

- **Plánované kódování** je subtest, ve kterém je úkolem testovaného převést písmena na zadané kódy. Každému písmenu vždy odpovídá určitý kód, kterým je kombinace znaků „X“ a „O“. Tento systém kódování je vždy uveden nahoře na stránce jako vzor a testovaný se má podle něj řídit při vyplňování dalších 32 položek v rámci jednoho souboru. Celkově vyplňuje testovaný 4 soubory položek. Na řešení jednoho souboru položek má testovaný časový limit 60 sekund. Při vyhodnocení určuje administrátor výsledný hrubý skór na základě kombinace správně vyplněných položek a času vyplňování (v tabulce poměrových skórů, která je součástí manuálu), zároveň zaznamenává také použité strategie (například „*Kóduje vždy jen jedno písmeno (např. nejdřív udělá A, pak B).*“). Testovaný může kódy na stránce

vyplňovat jakýmkoliv způsobem, není omezen předem stanoveným systémem, kterým by se měl řídit. Tento subtest patří do základní i rozšířené baterie.

- V subtestu **Plánované hledání spojení** má testovaný za úkol ve správném pořadí spojit políčka obsahující čísla nebo písmena (respektive čtverce podle velikosti u dětí mladších 8 let). Administrátor měří čas potřebný ke splnění každé položky, přičemž maximální časový limit je pro různé položky různý (od 60 do 180 sekund), vždy je však uveden v záznamovém sešitě. V případě spojení dvou políček v nesprávném pořadí upozorní administrátor testovaného na tuto chybu a nechá jej, aby pokračoval od předchozího správného spojení. Výsledný hrubý skór vzniká jednoduše součtem času u jednotlivých položek. Administrátor i v tomto subtestu zaznamenává strategie testovaného (např. „*Nahlas opakuje velikosti čtverců, abecedu/řady čísel.*“). Tento subtest patří do základní i rozšířené baterie.
- **Plánované párování čísel** je subtest, v němž má testovaný za úkol najít a podtrhnout dvě stejná čísla v téže řadě. Každý ze 3 souborů položek se skládá z 8 řad po 6 číslech, v nichž jsou vždy právě dvě stejná. Každý soubor položek je ohraničen časovým limitem 180 sekund. Hrubý skór zjistí administrátor na základě kombinace počtu správných odpovědí a času, který testovaný potřeboval (tabulka poměrových skórů). Také v tomto subtestu zaznamenává administrátor strategie testovaného (např. „*Přiloží prst na číslo a snaží se najít odpovídající.*“). Tento subtest patří pouze do rozšířené baterie.

Druhou škálu, **škálu simultánních procesů**, tvoří 3 subtesty. Jedná se o subtest Matrice, Verbálně-prostorové vztahy a Figurální paměť (Naglieri, Das, Goldstein, 2014a). Všechny tyto subtesty vyžadují schopnost vnímání jednotlivých částí podnětu jako celku a porozumění logicko-gramatickým pravidlům (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b).

- V subtestu **Matrice** byl využit standardní model progresivních matic. Testovaný má za úkol vybrat z několika možností takovou, která nejlépe doplní matici. Subtest postupuje od nejsnazších matic, kde testovaný doplňuje jeden vzor, až po doplňování matrice 3x3. Administrátor posuzuje správnost odpovědí na jednotlivé položky podle klíče – správnou odpověď hodnotí 1 bodem, špatnou 0 body. Součtem bodů za jednotlivé položky vzniká hrubý skór tohoto subtestu. Administrace tohoto subtestu se ukončuje v případě, že testovaný odpoví ve čtyřech po sobě následujících položkách špatně, časový limit zde není. Subtest je součástí základní i rozšířené verze.

- Subtest **Verbálně-prostorové vztahy** se skládá z položek, v nichž má testovaný vybrat správnou odpověď na otázku administrátora ze šesti obrázků, které obsahují a zobrazují různé logicko-gramatické vztahy. Administrátor smí každou otázku položit jen jednou, ale testovanému je po celou dobu k dispozici k opětovnému přečtení. Administrátor zaznamenává správnost odpovědí podle klíče, správné odpovědi skóruje 1 bodem, špatné 0 body. Administrátor ukončí administraci tohoto subtestu, odpoví-li testovaný na čtyři po sobě jdoucí položky špatně, časový limit zde není. Součtem bodů za jednotlivé položky získá administrátor hrubý skór tohoto subtestu. Subtest je součástí základní i rozšířené verze.
- **Figurální paměť** je subtest, ve kterém má testovaný za úkol identifikovat geometrický obrazec, který je součástí složitějšího obrazce. Jednodušší obrazec (podnět) je testovanému exponován po dobu 5 sekund, poté je zakryt a testovaný jej musí najít ve složitějším obrazci a zakreslit ho do něj. Pokud testovaný správně obkreslí celý obrazec, všechny jeho linie, pak je položka považována za správně zodpovězenou a hodnocena 1 bodem. V opačném případě 0 body. Správnost zakreslení posuzuje administrátor s pomocí grafického klíče, který je součástí manuálu. V případě čtyř po sobě jdoucích špatně zodpovězených položek ukončuje administrátor tento subtest. Subtest je součástí rozšířené baterie.

Třetí škálu, **škálu pozornosti**, tvoří opět 3 subtesty. Jedná se o subtesty Expresivní pozornost, Hledání čísel a Receptivní pozornost (Naglieri, Das, Goldstein, 2014a). Pro splnění všech úkolů v rámci těchto tří subtestů potřebuje testovaná osoba schopnost soustředit se na jeden podnět a zamezit tomu, aby reagovala na ostatní rušivé podněty. Zároveň musí dokázat svoji pozornost rozdělovat mezi několik podnětů (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b).

- Subtest **Expresivní pozornost** je jedním ze subtestů, které mají poměrně odlišnou podobu pro děti ve věku 5 – 7 let a pro děti ve věku 8 – 18 let. Obě verze tohoto subtestu však připomínají Stroopův test. Mladším dětem jsou administrovány tři soubory položek se zvířaty. V prvním souboru je jejich úkolem co nejrychleji určovat, zda se jedná o zvíře, které je ve skutečnosti velké (slon, medvěd, velryba...) nebo malé (pták, kotě, myš...). Všechna zvířata na stránce jsou nakreslená ve stejné velikosti. Ve druhém souboru položek jsou tato zvířata nakreslena v relativním poměru vůči skutečné velikosti a testovaný má stejný úkol. A konečně ve třetím souboru položek jsou zvířata vyobrazena v protikladné

velikosti oproti skutečnosti (velryba je nakreslena malá, zatímco myš velká). Testovaný má i v posledním souboru položek co nejrychleji určovat, zda jsou daná zvířata ve skutečnosti velká nebo malá. Administrátor vyhodnocuje a skóruje pouze poslední soubor položek a zajímá ho kombinace počtu správně určených položek a potřebného času (tabulka poměrových skóre). Verze určená pro starší děti nahrazuje obrázky slovy a barvami. V prvním souboru má testovaný za úkol co nejrychleji přečíst slova označující barvy. Ve druhém souboru testovaný určuje barvy podle barevných štítků. A konečně ve třetím souboru, který administrátor vyhodnocuje a skóruje, má testovaný za úkol jmenovat barvy, kterými jsou vytištěná slova (nikoliv tato slova číst - označují totiž odlišné barvy). Také zde zajímá administrátora kombinace počtu správně pojmenovaných barev a potřebného času, který vytváří hrubý skór subtestu. Časový limit v tomto subtestu je pro mladší i starší děti 180 sekund. Tento subtest je součástí základní i rozšířené baterie.

- **Hledání čísel** je subtest, v němž má testovaný za úkol najít a označit na stránce plné čísel jen ta čísla, která odpovídají vzoru nahoře na stránce, zatímco distraktory nechá neoznačené. Na řešení každého ze 4 souborů položek má testovaný k dispozici 60 sekund. Administrátor pomocí šablony určí počet správných odpovědí, od něhož odečte odpovědi nesprávné (označí-li testovaný distraktor). Hrubý skór vznikne kombinací počtu správných odpovědí a potřebného času (tabulka poměrových skóre). Tento subtest je součástí základní i rozšířené baterie.
- **Receptivní pozornost** se nazývá poslední subtest této škály. V něm je úkolem testovaného mezi distraktory najít a podtrhnout dvojice obrázků (verze pro mladší děti) či písmen (verze pro starší děti). Ve verzi pro mladší děti musí v prvním a druhém souboru položek testovaný označit dvojice naprosto stejných obrázků. Ve třetím a čtvrtém souboru položek má testovaný za úkol označit dvojice obrázků, které patří do stejné kategorie, označují stejnou věc, i když nejsou fyzicky zcela stejné (květiny, domy aj.). Ve verzi pro starší děti má testovaný za úkol v prvním a druhém souboru položek označit dvojici vzhledově totožných písmen, ve třetím a čtvrtém souboru položek pak musí označit dvojici písmen, která se stejně nazývají. Na každý soubor položek je stanoven časový limit (45 nebo 60 sekund). Administrátor zaznamenává počet správných odpovědí, počet nesprávných odpovědí (označení distraktoru) a potřebný čas. Jejich kombinací určí hrubý skór tohoto subtestu (tabulka poměrových skóre). Tento subtest je součástí rozšířené baterie.

Poslední škálu, **škálu sukcesivních procesů**, tvoří 3 subtesty. Jedná se o Slovní řady, Opakování vět/Otázky a Opakování viděných čísel (Naglieri, Das, Goldstein, 2014a). Subtesty, které jsou součástí této škály, vyžadují od testované osoby schopnost percepce a reprodukce sériového uspořádání informací a porozumění větám založeným na syntaktických vztazích (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b).

- Subtest **Slovní řady** se skládá z položek tvořených řadami slov, které má testovaný ve stejném pořadí opakovat po administrátorovi. Administrátor neutrálním tónem a rychlostí jedno slovo za sekundu předřikává slova, testovaný je po něm opakuje. Administrátor ukončuje subtest, odpoví-li dítě ve čtyřech po sobě následujících položkách nesprávně. Za každou správně zodpovězenou položku získává testovaný 1 bod, za nesprávně zodpovězenou 0 bodů. Hrubý skóre subtestu vznikne součtem bodů za jednotlivé položky. Subtest je součástí základní i rozšířené baterie.
- Subtest **Opakování vět/Otázky** má odlišnou verzi pro mladší děti a pro starší děti. Verze pro mladší děti se skládá z položek - vět, které obsahují názvy barev na místě plnovýznamových slov (př. „*Modrá žlutne.*“). Administrátor tyto věty testovanému čte, a ten má za úkol je po něm doslovně zopakovat. Každé zcela správné zopakování věty je ohodnoceno 1 bodem, každé nesprávné 0 body. Součtem bodů za jednotlivé položky získává administrátor hrubý skóre v subtestu. Ve verzi pro starší děti čte administrátor dítěti věty, které obsahují názvy barev na místě plnovýznamových slov, přičemž na konci položí testovanému otázku, která se právě přečtené věty týká (př. „*Červená zhnědla. Co udělala červená?*“). Úkolem testovaného je na tuto otázku zodpovědět. Testovaný může požádat o zopakování věty, maximálně však jedenkrát u každé položky. Za správnou odpověď uděluje administrátor 1 bod, za nesprávnou 0 bodů. Subtest ukončuje administrátor tehdy, když testovaný odpoví ve čtyřech po sobě následujících položkách nesprávně. Součtem bodů za jednotlivé položky vzniká hrubý skóre subtestu. Tento subtest patří do základní i rozšířené baterie.
- **Opakování viděných čísel** je subtest, ve kterém má testovaný za úkol opakovat řady čísel ve stejném pořadí, v jakém mu jsou vizuálně prezentovány. Doba expozice se liší podle počtu čísel v dané položce (1-5 sekund). Každé správné vybavení čísel je hodnoceno 1 bodem, nesprávné 0 body. Administrátor ukončuje testování v případě, že testovaný odpoví čtyřikrát po sobě nesprávně. Součtem bodů

za jednotlivé položky vzniká hrubý skór subtestu. Tento subtest patří pouze do rozšířené baterie.

## 2.4 Interpretace výsledků

Metoda CAS2 disponuje pěti druhy standardizovaných a normativních skóre (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b). V tabulce 1 uvádím vzájemný vztah čtyř z těchto pěti druhů skóre podle americké standardizace.

**Tabulka 1. Vzájemný vztah standardizovaných skóre CAS2**

Standardní skór škály	Škálový skór subtestu	Popisné hodnocení	Procentuální zastoupení v populaci při normální distribuci
≥ 130	17 - 20	extrémně nadprůměrný	2,2
120 - 129	15 - 16	výrazně nadprůměrný	6,7
110 - 119	13 - 14	Nadprůměrný	16,1
90 - 109	8 - 12	Průměrný	50,0
80 - 89	6 - 7	Podprůměrný	16,1
70 - 79	4 - 5	Slabý	6,7
≤ 69	1 - 3	velmi slabý	2,2

**Škálové skóre** jednotlivých subtestů mají průměr 10 a směrodatnou odchylku 3 (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b).

Lineární transformací součtu škálových skóre vznikly **standardní skóre pro jednotlivé PASS škály** testu s průměrem 100 a směrodatnou odchylkou 15. Stejným způsobem vznikly také **standardní skóre celkové škály**, která byla odvozena ze součtu všech škálových skóre. Pro tyto standardní skóre snadno v tabulce, která je součástí skórovacího manuálu, dohledáme také 90% a 95% intervaly spolehlivosti. Uživatelé testu mohou v tabulce najít také převod standardních skóre na **percentily** (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b).

Součástí metody je také tzv. **popisné hodnocení**, které by mělo být užitečné tehdy, když potřebuje uživatel testu rychlé a snadné zhodnocení výkonu testované osoby v jednotlivých subtestech. Najdeme jej v každém záznamovém sešitě. Na základě škálového skóre zařadí toto popisné hodnocení testovanou osobu do následujících kategorií: velmi slabý, slabý, podprůměrný, průměrný, nadprůměrný, výrazně nadprůměrný, extrémně nadprůměrný. Autoři však zdůrazňují, že se nejedná o diagnostické kategorie, ale pouze o rychlé a méně technické zhodnocení testované osoby. Navíc analýza výkonů jedince v jednotlivých subtestech může být účinná tam, kde existují velké rozdíly mezi jednotlivými PASS škálami či dokonce mezi jednotlivými subtesty v rámci každé této škály. V takovém případě může být

totiž skóre na celkové škále vyšší nebo nižší, než by odpovídalo skutečnosti, protože vzniká rovnoměrně váženou kombinací jednotlivých škálových skóre (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b).

Posledním údajem, který je možné prostřednictvím americké verze metody CAS2 získat, jsou **věkové ekvivalenty**. Ty vznikají tak, že v rámci normativního vzorku vypočítáme průměrný hrubý skóre pro každý věkový interval. To znamená, že pro každý hrubý skóre dosažený v jednotlivých subtestech existuje věkový ekvivalent. Autoři však upozorňují na to, že v současné době se od interpretace výsledků na základě věkových ekvivalentů kvůli jejich neadekvátním statistickým vlastnostem spíše ustupuje (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b).

Kromě základních PASS škál a celkové škály může administrátor k interpretaci výsledků využít také 5 doplňkových škál, jejichž standardní skóre mají rovněž průměr 100 a směrodatnou odchylku 15 (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b). První doplňkovou škálou je **škála exekutivních funkcí bez pracovní paměti**, kterou tvoří subtesty Plánované hledání spojení a Expresivní pozornost. Tato škála by měla měřit schopnost dítěte dosahovat cílů pomocí plánování a organizování činnosti a soustředění pozornosti na úkol. **Škála exekutivních funkcí s pracovní pamětí** měří stejnou schopnost jako předchozí škála, avšak zdůrazňuje vliv pracovní paměti na tuto schopnost. Tvoří ji subtesty Plánované hledání spojení, Verbálně-prostorové vztahy, Expresivní pozornost a Opakování vět/Otázky. Třetí doplňkovou škálou je **škála pracovní paměti** – ta měří schopnost dítěte udržet po krátkou dobu informace v paměti a dokázat s nimi také aktivně operovat. Tuto škálu tvoří subtesty Verbálně-prostorové vztahy a Opakování vět/Otázky. Další je **škála verbálního obsahu**, která měří schopnost dítěte řešit úkoly spojené s vybavováním a pochopením verbálních konceptů nebo slov. Skládá se ze subtestů Verbálně-prostorové vztahy, Receptivní pozornost a Opakování vět/Otázky. Poslední doplňkovou škálou je **škála neverbálního obsahu**, kterou tvoří subtesty Plánované kódování, Matrice a Figurální paměť. Měří schopnost dítěte pracovat s vizuálně prezentovaným materiálem.

## 2.5 Standardizace, reliabilita, validita

Americké normy metody Cognitive Assessment System 2 byly vytvořeny na vzorku 1 342 dětí ve věku od 5 do 18 let. Autoři poměrně podrobně popsali proces standardizace metody, přičemž standardizační vzorek stratifikovali z hlediska pohlaví, etnicity, vzdělání

rodičů, regionu, ve kterém proband bydlí, příjmu domácnosti atd. (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b).

Autoři zjišťovali spolehlivost měření metodou CAS2, tedy její **reliabilitu** (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b). Využili několik různých způsobů odhadu reliability metody. Prvním způsobem bylo zjišťování vnitřní konzistence jednotlivých subtestů tohoto testu – **odhad reliability jako vnitřní konzistence** provedli autoři prostřednictvím Cronbachova koeficientu alfa, pomocí něhož zjišťujeme, do jaké míry spolu jednotlivé položky subtestu korelují. Cronbachův koeficient alfa zjišťovali autoři pro všechny subtesty (kromě subtestu Expresivní pozornost) a také pro celé PASS škály. Koeficient alfa se pohyboval od 0,8 do 0,97, což považují autoři za vysoce žádoucí úroveň. Autoři nezapomněli také na výpočet standardní chyby měření, která je vysoce užitečná při odhadu intervalu spolehlivosti pro výsledné skóre testovaných osob. Standardní chyba měření se pohybovala u jednotlivých subtestů od 0,7 do 1,8, u celých PASS škál od 2,6 do 6,7. Druhým způsobem odhadu reliability bylo zjišťování stability výkonů testovaných osob v CAS2 v čase, tedy tzv. **test-retestové reliability**. Metoda CAS2 byla určitému vzorku testovaných osob administrována dvakrát (podruhé v průměru po 19 dnech) a výsledky obou měření byly korelovány. Korelační koeficient se pohyboval od 0,75 do 0,94. Autoři metody chtěli odhadnout reliabilitu testu také prostřednictvím **shody posuzovatelů**. Za tímto účelem hodnotili dva vyškolení administrátoři 50 kompletních CAS2 protokolů a jejich hodnocení byla posléze korelována. Zjištěna byla korelace od 0,97 do 0,99, což podle autorů poukazuje na vysokou reliabilitu metody ve smyslu shody posuzovatelů. Na základě všech těchto analýz považují autoři měření metodou CAS2 za spolehlivé.

Neméně důležitou roli v určování kvality psychodiagnostické metody hraje její **validita**. Autoři CAS2 se zamýšlejí nad obsahovou, kritériální i konstruktovou validitou (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b).

Z hlediska **obsahu se snažili autoři o tvorbu validní metody již v průběhu její konstrukce** – test konstruovali na základě PASS teorie inteligence. Každý subtest této metody vznikl následujícím způsobem. V první řadě autoři vytvářeli položky testu, ty prověřovali a v průběhu času pozměňovali. Jednotlivé subtesty byly použity v několika pilotních studiích, výzkumech apod. V následujících řádcích uvádím argumenty Naglieriho, Dase a Goldsteina (2014b) pro užití subtestů CAS2 ve stávající podobě.

- Na základě předchozích výzkumů se ukázalo, že všechny subtesty, které jsou součástí škály plánování, jsou úzce propojené a souvisejí s kognitivními strategiemi a školními úspěchy. Subtest Plánované kódování je variací jiných v literatuře popsaných testů, ve kterých je úkolem testovaného kódování. Subtest Plánované



hledání spojení je podobný v psychologii hojně užívanému Testu cesty, který se někdy užívá pro hodnocení funkcí frontálního laloku, tedy především exekutivních funkcí a plánování. Subtest Plánované párování čísel byl použit v předchozích výzkumech, které se věnovaly PASS teorii inteligence, a bylo zjištěno, že souvisí s ostatními testy plánování.

- Také subtesty, které jsou součástí škály pozornosti, spolu podle předchozích výzkumů velmi úzce souvisejí. Subtest Expresivní pozornost je podobný Stroopovu testu, který se běžně užívá pro měření pozornosti, především selektivní pozornosti. Subtesty Hledání čísel a Receptivní pozornost se podobají jiným v literatuře uváděným úkolům, jejichž splnění vyžaduje schopnost testované osoby zaměřit svoji pozornost na významný podnět, rozdělovat pozornost i mezi další podněty a přitom odolávat rušivým a nevýznamným podnětům.
- Subtesty, které jsou součástí škály simultánních procesů, byly zkoumány a bylo zjištěno, že spolu úzce souvisejí. Jednotlivé položky subtestu Matrice byly vybírány tak, aby testovaný musel prokázat schopnost doplňovat tvary, uvažovat na základě analogie a schopnost prostorové vizualizace. Vycházelo se přitom z Naglieriho testů – Matrix Analogies Test a Naglieri Nonverbal Ability Test. Položky subtestu Verbálně-prostorové vztahy byly konstruovány na základě Lurijova popisu úkolů, při jejichž řešení probíhají simultánní procesy. Subtest Figurální paměť se podobá jiným testům, v nichž mají testované osoby za úkol zapamatovat si a znovu si vybavit (respektive okopírovat) vzhled určitého modelu, vzoru.
- Také všechny subtesty škály sukcesivních procesů spolu úzce souvisejí. Subtest Pořadí slov byl konstruován v souladu s Lurijovými domněnkami, že schopnost opakování slov a čísel v určitém pořadí je jedním z ukazatelů funkčnosti sukcesivních procesů. Různé verze subtestu Opakování vět, respektive Otázky (pro starší děti) byly využity v předchozích výzkumech jakožto měřítko porozumění syntaktické struktuře jazyka. Subtest Opakování viděných čísel je jednou z variací testů na zapamatování a zopakování čísl v určitém pořadí, které byly užity v mnoha výzkumech zaměřených na PASS teorii inteligence – jeho jedinečnost však spočívá v tom, že není jako ostatní subtesty prezentován ve verbální podobě, ale v podobě vizuální.

Autoři metody CAS2 se domnívají, že by měly být všechny testy zkoumány také z hlediska různých zkreslení, především pak **zkreslení vyplývajících z příslušnosti k etnické skupině nebo z genderové příslušnosti** (Naglieri, Das, Goldsteina 2014b). Z toho důvodu

podrobili položky testu **analýze diferenciálního fungování položek** (DIF). Vzhledem k tomu, že této analýze mohou být podrobeny pouze dichotomické položky, analyzovali tímto způsobem pouze položky subtestů Matrice, Verbálně-prostorové vztahy, Figurální paměť, Pořadí slov, Opakování vět/Otázky a Opakování viděných čísel. Srovnávali vždy dvě skupiny – dívky s chlapci, děti s afroamerickým původem s ostatními dětmi a děti s hispánským původem s ostatními dětmi. Zjistili, že žádná z těchto položek není statisticky významně zkreslena, tedy že nedochází ke zkreslení výsledků testu na základě etnické nebo genderové příslušnosti.

Při zkoumání **kriteriální validity** se soustředili autoři metody CAS2 podle svých slov především na **prediktivní validitu** (Naglieri, Das, Goldsteina 2014b). Výsledky v testu CAS2 korelovali s výsledky v dalších 6 testech inteligence a 5 testech výkonu.

- Nejříve porovnávali výsledky dosažené v CAS2 a výsledky dosažené v CAS na vzorku 37 probandů (Naglieri, Das, Goldsteina 2014b). Zjistili, že skóre celkové škály CAS2 i CAS spolu vysoce korelují ( $r = 0,88$ ), což poukazuje na úzkou spojitost mezi těmito dvěma testy, a proto jsou výsledky výzkumu spojeného s první verzí metody relevantní i pro upravenou verzi.
- Porovnávali také výsledky dosažené ve dvou verzích odvozených od CAS2, konkrétně CAS2: Brief a CAS2: Rating Scale (Naglieri, Das, Goldsteina 2014b). I zde zjistili vysokou korelaci (pohybovala se od 0,75 do 0,8), což opět poukazuje na úzkou spojitost mezi těmito verzemi testu.
- Na vzorku 35 probandů, z nichž naprostá většina trpěla poruchou pozornosti s hyperaktivitou (ADHD), porovnávali autoři metody celkové výsledky dosažené v CAS2 a ve 4. verzi Wechslerovy inteligenční škály pro děti (WISC-IV). I zde zjistili poměrně vysokou korelaci výsledků ( $r = 0,77$ ). Avšak ve WISC-IV dosahovali probandi vyššího průměrného skóru než v CAS2. To vysvětlují autoři staršími normami WISC-IV a také ovlivněním celkového skóru CAS2 nízkým skórem ve škále plánování, protože v té dosahují děti s ADHD vzhledem k charakteristice svých obtíží obecně nižších výsledků. To podle nich naznačuje, že CAS2 a WISC-IV poskytují podobnou, ale přesto v něčem odlišnou informaci.
- Autoři porovnávali výsledky dosažené v CAS2 s výsledky neverbálního testu inteligence Comprehensive Test of Nonverbal Intelligence 2, CTONI-2 (Naglieri, Das, Goldsteina 2014b). Na vzorku 110 probandů zjistili, že nejvýše korelovaly výsledky v testu CTONI-2 s výsledky dosaženými ve škále simultánních procesů ( $r = 0,74$ ) a v doplňkové škále neverbálního obsahu ( $r = 0,73$ ) v rámci CAS2,

avšak i výsledky na ostatních škálách korelovaly statisticky významně s výsledky dosaženými v CTONI-2.

- Dalším inteligenčním testem, který autoři použili jako kritérium pro ověřování validity metody CAS2, byl test neverbální inteligence Primary Test of Nonverbal Intelligence, PTONI (Naglieri, Das, Goldsteina 2014b). Srovnáním výsledků 53 probandů v obou testech zjistili, že nejvýše korelují s výsledky v PTONI výsledky dosažené ve škále simultánních procesů v rámci CAS2 ( $r = 0,59$ ). Nicméně i výsledky dosažené v ostatních škálách statisticky významně souvisely s výsledky dosaženými v PTONI.
- Autoři porovnávali také výsledky dosažené v CAS2 a ve Woodcockových-Johnsonových testech, v tomto případě verze Woodcock-Johnson Tests of Achievement, WJ-III (Naglieri, Das, Goldsteina 2014b). Na vzorku 36 probandů (převážně chlapců s ADHD nebo poruchami chování či emocí) zjistili, že výsledky dosažené v CAS2 souvisejí s výkonem měřeným WJ-III, nejvíce pak s výsledky v subtestech zaměřených na čtení a matematiku.
- Na základě porovnávání výsledků dosažených v CAS2 s výsledky dosaženými v dalších testech výkonu (Test of Silent Contextual Reading Fluency 2, Gray Oral Reading Tests 5, Comprehensive Mathematical Abilities Test, Wide Range Achievement Test 4) autoři opakovaně zjistili, že výsledky dosažené v CAS2 velmi úzce souvisejí se čtenářskými a matematickými dovednostmi (Naglieri, Das, Goldsteina 2014b).

Dalším ze způsobů, kterými ověřovali autoři metody CAS2 její **validitu**, bylo provedení **konfirmatorní faktorové analýzy** (CFA) dat z normativního vzorku (Naglieri, Das, Goldsteina 2014b). Data rozdělili do čtyř věkových intervalů (5-7, 8-10, 11-13 a 14-18 let) a v každém věkovém intervalu testovali čtyři různé modely CFA. Prvním z nich byl model jedno-faktorový (žádné PASS škály), druhý dvou-faktorový (plánování + pozornost jako jeden faktor a sukcesivní + simultánní procesy jako faktor druhý), třetí model troj-faktorový (1. plánování + pozornost, 2. sukcesivní procesy a 3. simultánní procesy) a konečně model čtyř-faktorový (1. plánování, 2. pozornost, 3. sukcesivní procesy, 4. simultánní procesy). Po provedení těchto analýz došli autoři k výsledku, že ve všech věkových intervalech dochází k nejlepší shodě modelu s daty v případě čtyř-faktorového modelu. Tyto výsledky poukazují na správnost rozdělení subtestů CAS2 do čtyř škál odpovídajících PASS teorii inteligence.

Autoři studovali také výsledky různých skupin dětí v jednotlivých škálách metody CAS2. Metodu administrovali nadaným dětem ( $n = 92$ ), dětem se specifickými vývojovými poruchami řeči a jazyka ( $n = 20$ ), se specifickou poruchou čtení ( $n = 37$ ), s ADHD ( $n = 82$ ), s poruchami emocí a chování ( $n = 16$ ), s úzkostnou poruchou ( $n = 34$ ) a s poruchami autistického spektra ( $n = 92$ ). Výsledky dětí z těchto specifických skupin autoři popsali (ve smyslu uvedení průměrných skóre a směrodatných odchylek) a upozornili na statisticky významně horší nebo naopak lepší výsledky některých skupin oproti celkovému standardizačnímu souboru. Oslabení (tzv. weakness) bylo zpravidla identifikováno tehdy, když dítě dosáhlo v dané škále standardního skóre nižšího než 90, a pokud byl rozdíl oproti průměru jeho standardních skóre ve všech čtyřech PASS škálách statisticky významný na 90% hladině spolehlivosti. Tímto způsobem konstatovali, že například ve skupině dětí se specifickou poruchou čtení je možno u 43% dětí pozorovat slabší výkony ve škále sukcesivních procesů a u 32% dětí ve škále simultánních procesů (Naglieri, Das, Goldsteina 2014b).

### **2.5.1 Další výzkumy validity**

Vzhledem k poměrně nedávnému vzniku metody Cognitive Assessment System 2 nejsou v současné době dostupné téměř žádné validizační studie kromě těch, které jsou uvedeny v manuálu metody (Naglieri, Das, Goldsteina 2014b). Avšak předchozí verze této metody Cognitive Assessment System byla opakovaně podrobena analýzám, jejichž cílem bylo prověřit validitu metody, respektive PASS teorie inteligence jako takové. Sami autoři upozorňují na to, že vzhledem k vysokým korelacím skóre probandů testovaných oběma metodami je možné výsledky validizačních studií metody CAS aplikovat také na novější verzi CAS2 (Naglieri, Das, Goldsteina 2014b).

Kranzler a Keith (1999) ve své studii provedli konfirmatorní faktorovou analýzu dat, která byla sebrána v rámci standardizace CAS. Zjistili, že nejvyšší shodu modelu s daty vykazoval model o třech řádech faktorů. Nalezli 4 faktory prvního řádu, které by mohly být v souladu s PASS teorií faktory plánování, pozornost, simultánní procesy a sukcesivní procesy. Faktor druhého řádu byl pouze jeden a výzkumníci jej nazvali faktorem plánování/pozornost, neboť zjistili, že tyto dva faktory jsou kvůli vysoké vzájemné korelaci ( $r > 0,9$ ) od sebe nerozlišitelné. Faktorem třetího řádu je pak podle těchto autorů g faktor. Výsledek faktorové analýzy svědčí podle autorů studie v neprospěch PASS teorie inteligence,

naopak tyto výsledky dávají větší smysl, pokud se na ně podíváme z perspektivy Carrollovy teorie třívrstvé inteligence. Vzhledem k zásadní roli, kterou v subtestech škály pozornosti i plánování hraje rychlostní složka, je podle nich možné všechny tyto subtesty považovat za měřítko rychlosti kognitivního zpracování. Subtesty škály sukcesivního zpracování je možné považovat za měřítko rozsahu paměti. A konečně subtesty škály simultánního zpracování lze považovat za měřítko fluidní inteligence a schopnosti vizualizace.

Na tuto kritiku reagoval Naglieri (1999) několika argumenty. Podle něj vždy s Dasem tvrdili, že procesy plánování a pozornost spolu blízce souvisejí a můžeme je společně nazývat exekutivními funkcemi, nicméně korelace 0,68 mezi faktory plánování a pozornost, kterou tito autoři zjistili při faktorové analýze dat ze standardizačního souboru, naznačuje, že se nejedná o stejné konstrukty. Obecně kritizoval Naglieri (tamtéž, 1999) přístup Keitha a Kranzlera, v rámci kterého zkoumali validitu metody CAS pouze prostřednictvím faktorové analýzy, přičemž z malých statistických rozdílů ve faktorové struktuře testu činili velké závěry, aniž by se přitom zajímali o další zdroje validity metody – například vůbec nezvažovali její prediktivní hodnotu, její příspěvek k diferenciální diagnostice apod.

Nicméně Keith, Kranzler a Flanagan (2001) dospěli k podobným výsledkům jako v předchozí jejich studii i v dalším výzkumu, ve kterém provedli společnou konfirmatorní faktorovou analýzu dat - výsledků 155 dětí v metodě CAS a WJ III. V rámci této formy faktorové analýzy spolu mohou faktory obou metod volně korelovat. Autoři studie zjistili, že faktory plánování a pozornost v metodě CAS vysoce korelují s faktorem rychlosti zpracování v metodě WJ III, proto zřejmě mohou být považovány nikoliv za měřítko pozornosti a schopnosti plánování, ale právě měřítko rychlosti zpracování. Faktor sukcesivní procesy v CAS se ukázal být v podstatě nerozlišitelný od faktoru krátkodobé paměti ve WJ III, jejich korelace se rovnala 1. Ve výzkumu se také ukázalo, že faktor simultánních procesů v CAS nejvíce souvisí s faktorem široké vizualizace ve WJ III, což poukazuje na to, že subtesty simultánních procesů nejspíše měří schopnost vizualizace. Toto zjištění jako jediné neodporuje teorii PASS, podle níž jsou právě simultánní procesy velmi úzce spjaty se schopností vizuálně-prostorového zpracování informací (Naglieri, Das, Goldstein, 2012). Keith, Kranzler a Flanagan (2001) i v této své studii našli při konfirmatorní faktorové analýze metody CAS faktor, který vysoce koreluje ( $r = 0,98$ ) s faktorem g ve WJ III a je tedy od něj nerozlišitelný. Výsledky této studie tak podle autorů znovu potvrdily zjištění, že konstruktovou validitu metody CAS jakožto nástroje měřícího konstrukty popsané v teorii

PASS není možné prokázat, nicméně z hlediska teorie C-H-C je CAS konstruktově validním nástrojem.

### **CAS, CAS2 a jejich validita ve vztahu ke specifickým skupinám dětí**

Naglieri, Lauder, Goldstein a Schwebech (2006) ověřovali souběžnou validitu metody CAS na vzorku dětí, kterým byla diagnostikována jedna či více poruch, nejčastěji se jednalo o syndrom ADHD dvou subtypů (typ s převládající poruchou pozornosti a typ s převládající hyperaktivitou a impulzivitou na základě klasifikace DSM-IV). Porovnávali výsledky těchto dětí v metodě CAS a v metodě WISC-III s jejich výsledky v metodě WJ-III Test akademického výkonu. Zjistili, že výsledky dětí v metodě CAS korelují s výsledky v metodě WJ-III více než výsledky v metodě WISC-III, z čehož usuzují, že kognitivní přístup k chápání inteligence má bližší vztah ke skutečným akademickým výkonům dítěte než klasický přístup k inteligenci jako k obecnému faktoru g. Podle Naglieriho (2003) je totiž metoda CAS a také její revize CAS2 specifická svým zaměřením na jednotlivé kognitivní procesy, které jsou jakousi základnou mentálního výkonu dítěte, nikoliv pouze na faktor obecné inteligence jako většina ostatních metod pro měření inteligence. Tyto kognitivní procesy jsou zapojeny při různých druzích mentální aktivity a při jejich narušení můžeme pozorovat u dítěte typické kognitivní poruchy, například ADHD či specifické poruchy učení. Díky tomu, že metoda CAS zjišťuje úroveň fungování těchto procesů na oddělených škálách, je možné jejím prostřednictvím získat diferenciativně – diagnosticky cenná data, ze kterých můžeme usuzovat právě na tyto poruchy. Jak bylo opakovaně zjištěno v různých výzkumech týkajících se metody CAS (např. Naglieri, Salter, Edwards, 2004; Taddei, Contena, Caria, Venturini, Venditti, 2011), děti s dříve diagnostikovanou ADHD mají ve srovnání se zdravými dětmi statisticky významně nižší skóre na škále plánování. Naglieri, Das, Goldsteina (2014b) uvádějí, že děti s ADHD mají často horší výsledky na škále plánování i na škále pozornosti v CAS2. Tytéž výzkumy zjistily statisticky významně nižší skóre na škále sukcesivních procesů u dětí s dříve diagnostikovanými specifickými poruchami učení, respektive dyslexií, v porovnání se zdravými dětmi. Na druhé straně autoři těchto výzkumů, stejně tak jako sami autoři metody CAS a CAS2 opakovaně upozorňují na to, že pro stanovení jakékoliv diagnózy není možné použít pouze tuto metodu, naopak je vždy nutné dítě posuzovat v kontextu různých dat pocházejících z různých zdrojů (Taddei, Contena, Caria, Venturini, Venditti, 2011).

### 3. Psychometrické vlastnosti psychodiagnostických metod

Výsledky měření v psychologii zkreslují chyby, které mají různý zdroj. Urbánek, Denglerová a Širůček (2011) popisují čtyři typy chyb. Jsou jimi osobní chyby, chyby proměnné, chyby interpretační a chyby konstantní. S nimi souvisejí následující charakteristiky psychodiagnostických metod.

#### 3.1 Objektivita

**Osobní chyby** vyplývají z toho, že psychodiagnostické metody většinou administrují, vyhodnocují a interpretují lidé se svými kognitivními, osobnostními a dalšími možnostmi a omezeními. Může proto docházet k mnoha neúmyslným (a v horším případě úmyslným) zkreslením v průběhu celého diagnostického procesu. **Ve snaze snížit riziko výskytu osobních chyb, tedy zajistit objektivitu metody, provádíme standardizaci.** Standardizace v užším slova smyslu znamená stanovení jasných pravidel pro všechny části procesu měření danou metodou. Tato pravidla a instrukce bývají nedílnou součástí manuálů psychodiagnostických metod (Urbánek, Denglerová, Širůček, 2011).

#### 3.2 Reliabilita

O **proměnných chybách měření** se většinou uvažuje jako o náhodných chybách. V podstatě každý měřicí přístroj může při opakovaném měření naměřit různé hodnoty určité veličiny/atributu (Urbánek, Denglerová, Širůček, 2011). To se týká také měřicích přístrojů ve fyzice, nicméně psychodiagnostické metody jsou těmito chybami zatíženy v ještě větší míře. Obecně se dá říct, že jakákoliv naměřená hodnota představuje jen odhad originální hodnoty (Ferjenčík, 2000). Reliabilitu můžeme posuzovat z hlediska **stability hodnoty atributu naměřené danou metodou v čase**, prostřednictvím **posuzování ekvivalence mezi různými formami** stejné metody, můžeme ji také chápat jako **korelaci mezi dvěma polovinami testu**, jako **vnitřní konzistenci** celé metody, respektive testu, či jako míru shody mezi různými posuzovateli téhož atributu (Ferjenčík, 2000). O syntézu všech těchto přístupů se snaží tzv. **teorie zobecnitelnosti**, která pracuje mnohem komplexněji s chybou měření a která rozeznává tři zdroje variability (Urbánek, Denglerová, Širůček, 2011). Jsou jimi

interindividuální rozdíly mezi lidmi, intraindividuální rozdíly (tedy kolísání naměřených hodnot u člověka) a chyby měření.

### 3.3 Normalizace

Třetím typem chyb jsou **chyby interpretační**. Tyto chyby vznikají tehdy, není-li dodržen požadavek, aby byla hodnota naměřená psychodiagnostickou metodou interpretována v určitém vhodném kontextu (Urbánek, Denglerová, Širůček, 2011). Abychom mohli jednotlivé hrubé skóry v různých testech a od různých osob porovnávat mezi sebou, musíme je převádět na normativní odvozené skóry. V procesu nazvaném **normalizace nebo také standardizace** proto vytváříme standardní normy, což jsou ukazatele relativní pozice testované osoby vůči reprezentativnímu vzorku populace (Ferjenčík, 2000).

### 3.4 Validita

Posledním typem chyb jsou **konstantní neboli systematické chyby**, které vyplývají především z problematického předpokladu o měřitelnosti kvantitativních atributů v psychologii. Zřejmě nikdy si nemůžeme být stoprocentně jisti, zda daná metoda měří skutečně takový atribut, jaký podle autora měřit má. Nicméně v současné době máme k dispozici různé nástroje, jejichž prostřednictvím se snažíme eliminovat tyto systematické chyby. Soustava kritérií či důkazů o tom, zda (či do jaké míry) určitá psychodiagnostická metoda měří atribut, který měřit má, nazýváme **validitou** (Urbánek, Denglerová, Širůček, 2011). Proces, v rámci kterého je ověřována, vyhodnocována a optimalizována validita psychodiagnostické metody, nazýváme validizace (Ferjenčík, 2000). Právě validitě budu nyní věnovat větší pozornost.

Existují tři zdroje důkazů o validitě – **obsahové, empirické a konstruktové** (Urbánek, Denglerová, Širůček, 2011).

Jakákoliv metoda užívaná pro psychologickou diagnostiku by měla **reprezentovat obsah zkoumané vlastnosti nebo kvality** – jinými slovy, jednotlivé položky metody by měly reprezentovat určité typické projevy této vlastnosti (Ferjenčík, 2000). Můžeme posuzovat **zjevnou validitu metody**, která odkazuje na to, do jaké míry se podařilo tvůrcům metody zatajit pravý účel testování, přičemž někdy může vést porozumění smyslu testování probandů (vysoká zjevná validita) k jejich větší motivaci k poctivému vyplňování metody a někdy může



být naopak zjevná validita překážkou, protože probandi se ve snaze být úspěšní mohou uchýlit ke zkreslenému či přímo nepravdivému vyplňování položek (Urbánek, Denglerová, Širůček, 2011). **Výběrová validita metody** pak je obsahovou validitou v užším slova smyslu (Urbánek, Denglerová, Širůček, 2011). Při zajišťování tohoto typu validity bychom měli vždy postupovat deduktivně, definováním položkového univerza a systematickým výběrem položek z tohoto univerza (Cronbach, Meehl, 1955). Posléze podrobujeme metodu důkladné analýze reprezentativnosti souboru položek, kterou provádí většinou skupina expertů (Ferjenčík, 2000). Ta se vyjadřuje k důležitosti a reprezentativnosti každé položky, která je součástí metody. Na základě připomínek expertů posléze metodu můžeme upravit (Urbánek, Denglerová, Širůček, 2011). Dalším způsobem, jakým je možné prokazovat obsahovou validitu metody, je provedení **faktorové analýzy** (Urbánek, Denglerová, Širůček, 2011). Odpoví-li nám na jednotlivé položky metody dostatečné množství osob vybraných z odpovídající populace, můžeme provést faktorovou analýzu a přemýšlet nad latentními proměnnými, které daná metoda měří. Cílem faktorové analýzy je zjištění korelace mezi větším množstvím proměnných. Z proměnných vytvoříme shluk, přičemž uvnitř tohoto shluku by spolu měly proměnné silně korelovat a naopak proměnné z různých shluků by spolu neměly korelovat vůbec nebo jen velmi slabě. Shluky odpovídají tzv. faktorům, které posléze interpretujeme podle toho, jaké proměnné je sytí. Snažíme se pak vysvětlit variabilitu několika proměnných pomocí malého počtu faktorů (Hendl, 2006).

Obsahové zdroje důkazů o validitě, které jsme si v předchozích řádcích představili, sice mohou prokázat, že se autoři metody snažili o vytvoření validní metody, která by pokrývala danou obsahovou doménu, ale nejsou dostatečným důkazem pro to, že metoda skutečně měří to, co bylo zamýšleno. Z toho důvodu je třeba najít ještě nějaké vhodné kritérium měřené vlastnosti (atributu), které není na metodě, jejíž validitu prověřujeme, závislé a které je v určitém, nejčastěji statistickými metodami prokazatelném, vztahu se skórem naměřeným touto metodou. Zdroje důkazů o validitě vycházející z porovnání výsledků v metodě s určitým kritériem nazýváme **empirickými zdroji důkazů** (Urbánek, Denglerová, Širůček, 2011). Kritérií, která použijeme jako standardy pro posouzení validity metody, může být velké množství (Ferjenčík, 2000). Nalezení **vhodného kritéria** je přitom podle Urbánka, Denglerové a Širůčka (2011) největším úskalím tohoto způsobu prokazování validity. Podle nich pro některé atributy v psychologii žádné takové kritérium neexistuje, nebo je velmi obtížné jej zjistit, navíc je třeba, aby i toto kritérium bylo měřeno dostatečně reliabilní metodou. V zásadě rozlišujeme dvě podoby této validity – **validitu souběžnou a prediktivní** (Ferjenčík, 2000). Souběžnou validitu zjišťujeme tehdy, když ve stejnou dobu měříme atribut

nebo vlastnost naší metodou a také vybraným kritériem nebo kritérii. Vzhledem k tomu, že pomocí psychodiagnostických metod chceme často také předpovídat budoucí výkon či chování člověka, zjišťujeme také prediktivní validitu metody, což je shoda mezi výsledky získanými naší metodou a kritériem v budoucnosti (např. výkonem, chováním). Pro posouzení míry shody používáme většinou **korelační koeficient**. Při hledání empirických zdrojů důkazů o validitě může být často užitečné podívat se také na to, zda námi zkoumaná metoda dokáže zjistit něco nového, přinést informaci, kterou nezískáme z jiných podobných zdrojů. Tuto validitu nazýváme **validitou inkrementální** (tedy přírůstkovou) a zjišťujeme ji pomocí **parciální korelace** (Urbánek, Denglerová, Širůček, 2011).

Třetím typem zdrojů důkazů o validitě psychodiagnostické jsou **konstruktové důkazy o validitě**. Podle Cronbacha a Meehla (1955) je důležité při ověřování konstruktové validity metody přemýšlet nad následujícími body. Zaprvé je nutné konstrukt, který chceme metodou měřit, definovat prostřednictvím souvislostí, ve kterých se objevuje a projevuje. Poté vytváříme tvrzení (hypotézy) o vztazích mezi zkoumaným konstruktem a dalšími pozorovatelnými konstrukty, přičemž tyto další konstrukty musejí být měřeny metodou, jejíž konstruktová validita je také prokázána. Predikce těchto vztahů mezi konstrukty musí být velmi dobře teoreticky podloženy, abychom mohli informace, pro které získáme empirickou evidenci, vhodně interpretovat. Tato evidence může mít mnoho různých podob – obsahovou validitu, mezipoložkovou korelaci, korelaci metody s kritériem, studie stability v čase apod. I z toho důvodu **není možné konstruktovou validitu metody vyjádřit jednoduše jedním koeficientem**. Zjišťování konstruktové validity tedy zahrnuje všechny přístupy ke zkoumání důkazů o validitě psychodiagnostických metod, které jsou běžně užívány (Urbánek, Denglerová, Širůček, 2011).

Porovnáme-li obecné poznatky o psychometrických vlastnostech psychodiagnostických metod s informacemi, které uvedli autoři metody CAS2 v obou manuálech metody a které jsem uváděla v předchozí kapitole (Naglieri, Das, Goldstein, 2014a; Naglieri, Das, Goldstein, 2014b), je možné konstatovat, že autoři CAS2 podrobili pečlivému zkoumání těchto vlastností. Vytvořili jednotný podnětový materiál i záznamové archy a stanovili konkrétní a jasná pravidla pro celý proces administrace i skórování metody, jejichž dodržování po uživatelích výslovně vyžadují (Naglieri, Das, Goldstein, 2014a). Proces standardizace metody je rovněž uveden v manuálu včetně všech důležitých údajů o složení standardizačního vzorku. Autoři také ověřovali reliabilitu CAS2 a získávali obsahové, empirické i konstruktové důkazy o validitě (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b). Poněkud mi

chybí, že autoři nezjišťovali souběžnou, ale také inkrementální validitu CAS2 vůči K-ABC, neboť obě metody vycházejí z velmi podobného teoretického základu a jejich porovnání bych považovala za zajímavé.

# EMPIRICKÁ ČÁST

## 4. Metody

### 4.1 Výzkumný cíl, otázky, hypotézy

Od roku 2015 do současnosti probíhá v rámci celé České republiky standardizace metody Cognitive Assessment System 2 (tuto metodu jsem podrobně popsala v teoretické části práce), kterou do češtiny převedla společnost Propsyco, s.r.o. Procesu standardizace se účastní psychologové a psycholožky napříč celou republikou, kteří sbírají data v rámci intaktní populace. Původní autoři této metody, Naglieri, Das a Goldstein se při standardizaci a validizaci této metody věnovali také skupinám dětí s různými speciálními vzdělávacími potřebami. Spolu s vedoucí této diplomové práce L. Krejčovou, která zároveň vede projekt standardizace CAS2, jsme se proto rozhodly rozšířit standardizační vzorek o děti se speciálními vzdělávacími potřebami, konkrétně o skupinu dětí s podprůměrnými intelektovými schopnostmi či mentální retardací a o skupinu dětí se specifickými poruchami učení. Cílem tohoto výzkumu bylo ověření kritériální validity metody CAS2 právě v těchto dvou specifických skupinách a zároveň orientační analýza testových profilů těchto dětí.

#### 1. Výzkumný cíl

Pro ověřování kritériální validity bylo nutné stanovit si vhodné kritérium. Rozhodla jsem se jako kritérium použít některý jiný, v České republice běžně používaný test kognitivních schopností, respektive inteligence. Jako kritérium byla u části vzorku použita Wechslerova inteligenční škála pro děti (verze WISC-III) a u druhé části vzorku Kaufmannova hodnotící baterie pro děti (K-ABC). V obou případech se jedná o standardizované metody s uspokojivými psychometrickými vlastnostmi. Použití těchto metod ovlivnila především skutečnost, že byly dětem z mého výzkumného souboru administrovány v minulosti za jiným účelem, a proto jsem měla tato data k dispozici.

Položila jsem si tedy výzkumnou otázku, zda je možné prokázat kritériální validitu metody CAS2, kdy kritérium tvoří metoda WISC-III nebo metoda K-ABC. Kritériální validitu jsem prověřovala korelací těchto metod.

S ohledem na tento první výzkumný cíl jsem formulovala následující hypotézu:

1.  $H_A$ : Mezi výsledky probandů v metodě CAS2 a WISC-III, respektive K-ABC, existuje statisticky významný pozitivní vztah vyjádřený korelačním koeficientem.
1.  $H_0$ : Mezi výsledky probandů v metodě CAS2 a WISC-III, respektive K-ABC, neexistuje statisticky významný vztah vyjádřený korelačním koeficientem.

## 2. Výzkumný cíl

Druhým výzkumným cílem, o kterém jsem se již zmínila, byla analýza testových profilů probandů. Chtěla jsem zjistit, zda je možné u dětí se SPU a u dětí s podprůměrným intelektem a mentální retardací popsat specifické testové profily. Vzhledem k omezené velikosti vzorku jsem se rozhodla pokusit se o naplnění tohoto cíle dvěma odlišnými způsoby a posléze výsledky porovnat. Jedním ze způsobů byla statistická analýza průměrných skóre probandů na jednotlivých PASS škálách (škály jsou podrobně popsány v kapitole věnující se metodě CAS2 v teoretické části této práce) a jejich průměrného skóre. Druhým způsobem bylo ipsativní srovnání výkonů každého probanda zvlášť – porovnávala jsem jeho výkony na jednotlivých PASS škálách s jeho průměrným výkonem, a určovala tak po vzoru autorů metody CAS2 ty oblasti kognitivních procesů, které je možné považovat za silné stránky dítěte nebo naopak oslabené oblasti (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b). Vzhledem k povaze tohoto výzkumného cíle jsem neměla předem stanovené hypotézy, stanovila jsem si spíše čtyři obecnější výzkumné předpoklady:

1. Dosahují probandi se SPU statisticky významně nižších nebo vyšších výsledků na některé z PASS škál ve srovnání s jejich průměrnými výsledky?
2. Jaké procesy se za použití ipsativního srovnávání projevují u probandů se SPU jako jejich silné, respektive slabé stránky?
3. Dosahují probandi s podprůměrným intelektem či mentální retardací statisticky významně nižších nebo vyšších výsledků na některé z PASS škál ve srovnání s jejich průměrnými výsledky?
4. Jaké procesy se za použití ipsativního srovnávání projevují u probandů s podprůměrným intelektem a mentální retardací jako jejich silné, respektive slabé stránky?

Oba způsoby analýzy testových profilů probandů jsem se rozhodla posléze porovnat a diskutovat jejich výhody i limity.

## 4.2 Metody sběru dat

Sběr dat probíhal v období od června 2015 do dubna 2016. Zúčastnila jsem se jednodenního školení k administraci metody CAS2, které vedla L. Krejčová a na kterém jsem byla zaučena, jak s metodou pracovat, jakým způsobem ji administrovat a vyhodnocovat, na co si dát v průběhu administrace pozor a tak dále.

Pro účely diplomové práce jsem využila dva odlišné druhy dat. V první řadě jsem sesbírala vlastní data, tj. primární data, prostřednictvím vlastního testování metodou CAS2. Tuto metodu jsem administrovala všem dětem se SPU v mém vzorku. Jejich výsledky jsem porovnávala s americkými normami a tímto způsobem jsem získala standardizované IQ skóre těchto probandů. CAS2 jsem velmi podrobně popisovala již v předchozí části této práce, proto považuji za nadbytečné znovu se jeho popisu věnovat.

Zároveň jsem však využila také již sesbíraná (sekundární) data, která byla sebrána pro účely projektu standardizace metody již dříve – dostala jsem k dispozici vyplněné záznamové archy dětí s podprůměrným intelektem a mentální retardací a rovněž záznam o jejich předchozích výkonech měřených třetí revizí Wechslerovy inteligenční škály pro děti (WISC-III). Tato data sesbírala a pro účely mé práce poskytla jedna z psychologek zapojených do standardizačního projektu. Jednalo se o klienty Speciálně pedagogického centra, ve kterém tato psychologka pracuje.

Využila jsem i další sekundární data – výsledky probandů se SPU v jiných běžně užívaných testech inteligence, v případě této práce byly děti dříve testovány buď třetí revizí Wechslerovy inteligenční škály pro děti (WISC-III), nebo Kaufmanovou hodnotící baterií pro děti (K-ABC). Tato data byla sebrána pro psychodiagnostické účely v rámci běžných vyšetření v poradenských a jiných specializovaných zařízeních určených pro děti se speciálními vzdělávacími potřebami. Obě použité metody jsem rovněž poměrně podrobně popisovala v teoretické části práce, proto se nyní jejich popisu věnovat nebudu.

Kontakty na probandy se SPU, které jsem později testovala metodou CAS2, respektive kontakty na jejich rodiče, jsem získala prostřednictvím několika zařízení věnujících se práci s dětmi se speciálními vzdělávacími potřebami – jednalo se o občanské sdružení a speciálně pedagogické centrum. Získala jsem takto kontakty na probandy, kterým byly v minulosti diagnostikovány specifické poruchy učení a kteří byli v uplynulém roce vyšetřeni některým ze dvou výše jmenovaných běžně užívaných testů inteligence.

Rodiče probandů jsem oslovila ve většině případů telefonicky a následně elektronicky prostřednictvím emailu. Projevili-li probandi i jejich rodiče zájem o spolupráci, domluvili jsme si následně osobní schůzku, v rámci které jsem provedla testování metodou CAS2.

Sběr primárních dat probíhal dle možností probandů a jejich rodičů buď v prostorách zařízení specializovaného na práci s dětmi se speciálními vzdělávacími potřebami, nebo v prostorách pražské základní školy, nebo přímo v domácnostech probandů. Vždy jsem však měla k dispozici tichou samostatnou místnost s pracovním stolem, ve které jsme s probandem nebyli nikým rušeni. Testování probíhala v různou denní dobu, opět dle možností probandů, nikdy však ne později než v 18 hodin, čímž jsem se snažila vyhnout zkreslení výsledků probandů v závislosti na duševní či fyzické únavě. Řešení úloh v metodě CAS2 totiž představuje intenzivní mentální výkon. Ke sběru dat jsem vždy použila rozšířenou baterii CAS2. Vzhledem k tomu, že všichni probandi, které jsem testovala, byli ve věku od 8 let, používala jsem pouze verzi pro starší děti (jak jsem uváděla v teoretické části práce, některé subtesty jsou pro děti ve věku 5 až 7 let odlišné). Testování jednoho probanda trvalo přibližně 120 minut s krátkou přestávkou.

#### **4.3 Výzkumný soubor**

Výzkumný soubor jsem pro účely výzkumu rozdělila do dvou skupin podle diagnostických závěrů o obtížích probandů.

První skupinu tvořili probandi se specifickými poruchami učení – jednalo se o dyslexii, dysgrafii či dysortografii a různé jejich kombinace (dále jen SPU), které byly probandům stanoveny na základě komplexního vyšetření ve specializovaných poradenských institucích. Tuto skupinu tvořilo 20 probandů ve věku od 8,3 do 15,2, s věkovým průměrem 11,6 let. Ve vzorku bylo 14 chlapců a 6 dívek. Všichni tito probandi navštěvovali základní školu.

Druhou skupinu tvořili probandi, jejichž intelekt se nachází v pásmu podprůměru (IQ nižší než 79), a probandi s lehkou či středně těžkou mentální retardací, jež byly popsány při ucelené diagnostice ve speciálně pedagogickém centru zaměřeném na osoby s mentální retardací. Tuto skupinu tvořilo 12 probandů, z nich bylo 8 chlapců a 4 dívky ve věku od 7,1 do 18,2 let, s věkovým průměrem 12 let. Všichni tito probandi navštěvovali základní školu speciální.

Základní údaje o obou skupinách zachycuje Tabulka 2.

**Tabulka 2. Popisné charakteristiky výzkumného vzorku**

	<b>Specifické poruchy učení</b>	<b>Hraniční intelekt a mentální retardace</b>
<b>N</b>		
<b>Celkem</b>	20	12
<b>Dívky</b>	6	4
<b>Chlapci</b>	14	8
<b>Věk</b>		
<b>M</b>	11,6	12
<b>s</b>	2,11	3,72
<b>Minimum</b>	8,3	7,1
<b>Maximum</b>	15,2	18,2

#### 4.4 Etické souvislosti výzkumu

Veškerá data, která jsem sbírala, byla použita pouze pro účely diplomové práce a standardizace metody CAS2. Zároveň byla veškerá data anonymizována. Všechny informace o účelu sběru dat i jejich následném použití a zároveň také o způsobu, jakým budu data sbírat, jsem sdělila rodičům probandů i probandům předem několikrát, formou písemnou i ústní. Rodiče probandů jsem vždy před samotným testováním požádala o vyplnění písemného informovaného souhlasu, ve kterém jsem je právě o výše uvedených skutečnostech informovala. Formulář informovaného souhlasu přikládám v Příloze 1. S probandem jsem si před započítím testování také promluvila o tom, proč mu tuto metodu zadávám, jaké z toho pramení přínosy pro mě a jaké pro něj. Vždy jsem se i v nepřítomnosti rodičů ujistila, že s testováním rovněž souhlasí. Tímto způsobem jsem naplnila jednu z etických zásad výzkumu, kterou je podle Bahbouha (2011) požadavek, aby osoba, která je zkoumána, explicitně vyjádřila souhlas se svou účastí ve výzkumu. Také se sekundárními daty jsem nakládala stejným způsobem – použila jsem je pouze pro účely diplomové práce a standardizace metody a zachovala jsem anonymitu probandů.

Jedním ze dvou základních principů psychologického výzkumu je princip beneficence, tedy prospěšnost výzkumu (Bahbouh, 2011). Vzhledem k tomu, že pro mě bylo důležité, aby můj výzkum byl užitečný nejen pro akademické a vědecké účely, ale i pro samotné probandy a jejich blízké, nabídla jsem všem probandům i jejich rodičům možnost sdělení dosažených výsledků probanda i jejich eventuální konzultaci. V případě jejich zájmu jsem vyhodnotila metodu CAS2 a srovnala výsledky probanda s americkými normami. Slovní popis výsledků a nástin jejich možné interpretace jsem zaslala probandům či jejich rodičům.



Všechny jsem však upozornila na to, že výsledky je třeba chápat pouze orientačně, neboť vznikly právě na základě srovnání s populací amerických dětí, nikoliv dětí českých. Poprosila jsem je také o přihlédnutí ke skutečnosti, že ještě nemám ukončené magisterské vzdělání psychologie a nejsem tedy odborníkem. Cílem této zpětné vazby bylo především upozornění na silné stránky probanda a možnosti rozvoje těch schopností, které se během testování jeví oslabené. Pokoušela jsem se nastítnit probandům a jejich rodičům možné strategie a postupy, které by jim mohly být užitečné především při školní práci. Ukázku dopisu s vyhodnocením a interpretací výsledků probanda, který jsem prostřednictvím emailu posílala rodičům, přikládám v Příloze 2. Všem probandům i jejich rodičům jsem zároveň nabídla možnost dalších konzultací výsledků či zodpovězení jiných otázek.

## 5. Výsledky

### 1. výzkumný cíl

Ověřovala jsem  $H_A$ , že existuje statisticky významný vztah mezi celkovým skórem probandů v metodě CAS2 a jejich celkovým skórem v metodě WISC-III, respektive K-ABC. Tuto hypotézu jsem ověřovala zvlášť pro skupinu probandů se SPU a zvlášť pro skupinu probandů s hraničním intelektem a mentální retardací.

V Tabulce 3 uvádím průměrné dosažené celkové skóre probandů s hraničním intelektem a mentální retardací v metodě CAS2 a v metodě WISC-III, dále směrodatné odchylky těchto skóre a minimální i maximální naměřené hodnoty.

**Tabulka 3. Celkové skóre probandů s hraničním intelektem a mentální retardací**

	<b>Celkový skór WISC-III</b>	<b>Celkový skór CAS2</b>
<b>N</b>	12	12
<b>M</b>	64,3	60,6
<b>s</b>	8,92	10,11
<b>Minimum</b>	49	40
<b>Maximum</b>	79	71

Pomocí statistického programu SPSS jsem zjišťovala těsnost vztahu, tedy korelaci, mezi těmito dvěma proměnnými – celkovým skórem ve WISC-III a celkovým skórem v CAS2. Podle Fielda (2009) je možné použít parametrickou variantu korelačního koeficientu, tzv. Pearsonův momentový korelační koeficient tehdy, jsou-li splněny dva základní předpoklady – naše data musí být normálně rozložena, to znamená, že obě korelované proměnné musí mít normální rozložení, a zároveň musí být data měřena na nejméně intervalové úrovni měření. Druhý předpoklad byl vzhledem k charakteristice standardizovaných IQ skóre splněn. Normalitu rozložení proměnných jsem však musela statisticky ověřit. Použila jsem Kolmogorovův-Smirnovův test. Na základě výsledku tohoto testu je možné říct, že rozložení proměnné Celkový skór WISC-III,  $D(12) = 0,12$ ,  $p > 0,05$ , a proměnné Celkový skór CAS2,  $D(12) = 0,23$ ,  $p > 0,05$  není statisticky významně odlišné od normálního rozložení. Oba předpoklady pro použití Pearsonova korelačního koeficientu tedy byly splněny. Následně jsem provedla samotnou statistickou analýzu korelace, přičemž jsem použila jednostranný test, neboť jsem měla předem stanovenou hypotézu o směru vztahu mezi oběma proměnnými – pokud obě metody měří podobný konstrukt (kognitivní schopnosti), měl by vztah mezi

výsledky probandů dosažených oběma těmito metodami být statisticky významný a pozitivní. Zvolila jsem si 95% hladinu spolehlivosti. Po zhlédnutí výsledků analýzy těsnosti vztahu mezi proměnnými **Celkový skóre WISC-III a Celkový skóre CAS2** je možné konstatovat, že **tyto dvě proměnné spolu u dětí s podprůměrným intelektem či mentální retardací statisticky významně korelují,  $r = 0,62$ ,  $p < 0,05$ ,  $R^2 = 0,38$ .**

Ve skupině probandů se SPU jsem soubor ještě dále rozdělila, neboť u poloviny probandů jsem jejich celkový skóre v CAS2 porovnávala s celkovým skórem ve WISC-III a u druhé poloviny s celkovým skórem K-ABC.

Nejprve jsem provedla analýzu těsnosti vztahu mezi celkovým skórem WISC-III a celkovým skórem CAS2\_1 u probandů se SPU (proměnnou jsem nazvala Celkový skóre CAS2\_1, neboť se jedná o celkový skóre probandů z první skupiny, jejichž skóre jsem porovnávala právě se skóre z WISC-III). V Tabulce 4 uvádím průměrné dosažené celkové skóre probandů v těchto metodách.

**Tabulka 4. Celkové skóre probandů se SPU**

	<b>Celkový skóre WISC-III</b>	<b>Celkový skóre CAS2_1</b>
<b>N</b>	10	10
<b>M</b>	106,2	89,3
<b>S</b>	11,85	9,82
<b>Minimum</b>	95	77
<b>Maximum</b>	131	110

V první řadě jsem opět ověřila předpoklady použití Pearsonova korelačního koeficientu. Obě proměnné jsou opět měřené na intervalové úrovni. Normalitu rozložení obou proměnných jsem opět testovala pomocí Kolmogorovova-Smirnovova testu. Zatímco rozložení proměnné Celkový skóre CAS2\_1,  $D(10) = 0,13$ ,  $p > 0,05$ , není statisticky významně odlišné od normálního rozložení, rozložení proměnné Celkový skóre WISC-III,  $D(10) = 0,31$ ,  $p < 0,05$ , bohužel ano a proto není možné ho považovat za normální. Předpoklady použití Pearsonova korelačního koeficientu tedy byly narušeny a já jsem byla nucena užít jeho neparametrickou variantu. Použila jsem Kendallovo  $\pi$ , neboť podle Fielda (2009) se jedná o koeficient, který je zvláště u malých výzkumných vzorků lepším odhadem vztahu v populaci než Spearmanův korelační koeficient. Opět jsem provedla jednostranný test. Výsledky tohoto testu ukazují, že **mezi proměnnou Celkový skóre WISC-III a proměnnou**

**Celkový skóre CAS2\_1 u dětí se SPU existuje statisticky významná korelace,  $r = 0,51$ ,  $p < 0,05$ ,  $R^2 = 0,26$ .**

Dále jsem provedla analýzu těsnosti vztahu mezi celkovým skórem probandů se SPU v metodě K-ABC a jejich celkovým skórem v metodě CAS2\_2 (proměnnou jsem pojmenovala analogicky CAS2\_2, neboť se jedná o skóre probandů z druhé skupiny). V Tabulce 5 opět uvádím průměrné dosažené celkové skóre probandů v těchto metodách.

**Tabulka 5. Celkové skóre probandů se SPU**

	<b>Celkový skóre K-ABC</b>	<b>Celkový skóre CAS2_2</b>
<b>N</b>	10	10
<b>M</b>	117,6	98,3
<b>S</b>	7,15	10,22
<b>Minimum</b>	103	82
<b>Maximum</b>	131	113

I v tomto případě jsem nejdříve ověřovala předpoklady použití Pearsonova korelačního koeficientu jako ukazatele těsnosti vztahu mezi proměnnou Celkový skóre K-ABC a Celkový skóre CAS2\_2. Obě proměnné jsou měřeny na intervalové úrovni. Test Kolmogorova-Smirnova ukázal, že rozložení proměnné Celkový skóre K-ABC,  $D(10) = 0,22$ ,  $p > 0,05$  a proměnné Celkový skóre CAS2\_2,  $D(10) = 0,14$ ,  $p > 0,05$ , není statisticky významně odlišné od normálního rozložení. Předpoklady byly naplněny. Analyzovala jsem tedy korelaci mezi těmito dvěma proměnnými prostřednictvím Pearsonova korelačního koeficientu, přičemž jsem použila jednostranný test. **Proměnná Celkový skóre K-ABC a Celkový skóre CAS2\_2 spolu statisticky významně korelují,  $r = 0,68$ ,  $p < 0,05$ ,  $R^2 = 0,46$ .**

Rozhodla jsem se zjistit rovněž souvislost mezi výsledky ve standardizovaných testech kognitivních schopností celkově a výsledky v metodě CAS2 u probandů se SPU - to znamená, že jsem vytvořila jednu proměnnou Celkový skóre K-ABC/WISC-III. Ta v sobě sice slučuje data ze dvou různých zdrojů, na druhou stranu bylo v průběhu let prověřováno a dokazováno, že obě metody přinášejí validní údaje o úrovni intelektových schopností testovaných dětí, ač každá poněkud odlišným způsobem (Hopkins, Hodge, 1984; Krejčířová, Boschek, Dan, 2002). V Tabulce 6 uvádím základní deskriptivní statistiky pro obě tyto proměnné.

**Tabulka 6. Celkové skóry probandů se SPU**

	<b>Celkový skór K-ABC/WISC-III</b>	<b>Celkový skór CAS2</b>
<b>N</b>	20	20
<b>M</b>	112,4	93,8
<b>S</b>	11,7	10,79
<b>Minimum</b>	95	77
<b>Maximum</b>	131	113

Opět jsem nejdříve ověřovala, zda byly splněny předpoklady použití Pearsonova korelačního koeficientu pro vyjádření vztahu mezi oběma proměnnými. Zjistila jsem, že rozložení proměnné Celkový skór K-ABC/WISC-III,  $D(20) = 0,19$ ,  $p > 0,05$ , a proměnné Celkový skór\_CAS2,  $D(20) = 0,09$ ,  $p > 0,05$ , se statisticky významně neliší od normálního rozložení. Obě proměnné byly měřeny na intervalové úrovni. Proto jsem konstatovala, že je možné použít Pearsonův korelační koeficient. Opět jsem použila jednostranný test. Zjistila jsem, že **mezi proměnnou Celkový skór K-ABC/WISC-III existuje statisticky významná korelace,  $r = 0,79$ ,  $p < 0,05$ ,  $R^2 = 0,62$ .**

**Na základě těchto výsledků je možné zamítnout nulovou hypotézu a konstatovat, že mezi výsledky všech probandů v metodě CAS2 a výsledky v jiné metodě měřící kognitivní schopnosti (WISC-III, K-ABC) existuje významná souvislost.**

## **2. výzkumný cíl**

Při prezentování následujících výsledků budu postupovat systematicky podle jednotlivých výzkumných otázek, které jsem uvedla výše.

### **1. Dosahují probandi se SPU statisticky významně nižších nebo vyšších výsledků na některé z PASS škál ve srovnání s jejich průměrnými výsledky?**

Původně jsem chtěla srovnávat výsledky probandů v jednotlivých PASS škálách s jejich výsledky v celkové škále, nicméně autoři metody používají k tomuto srovnání průměr z výsledků na jednotlivých PASS škálách, nikoliv výsledek v celkové škále. Vysvětlují, že celková škála poskytuje dobrou informaci o celkovém výkonu dítěte především tehdy, když je variabilita jeho výkonů na jednotlivých PASS škálách malá (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b). Vzhledem k tomu, že výkony probandů v mém vzorku se v rámci jednotlivých škál lišily poměrně výrazně, použila jsem ke statistickému srovnání shodně s Naglierim,

Dasem a Goldsteinem (2014b) průměr jejich standardních skóre na všech čtyřech PASS škálách. Jak vidíme v Tabulce 7, průměr standardních skóre na čtyřech PASS škálách se opravdu poněkud liší od skóre dosaženého v celkové škále.

**Tabulka 7. Výsledky v jednotlivých škálách – SPU**

	<b>Celková škála</b>	<b>Plánování</b>	<b>Simultánní procesy</b>	<b>Pozornost</b>	<b>Sukcesivní procesy</b>	<b>Průměr PASS škál</b>
<b>N</b>	20	20	20	20	20	20
<b>M</b>	<b>93,8</b>	<b>91,5</b>	<b>100,05</b>	<b>90,45</b>	<b>99,15</b>	<b>95,29</b>
<b>S</b>	10,79	12,72	14,39	12,92	13,1	8,5
<b>Minimum</b>	77	72	72	66	67	82
<b>Maximum</b>	113	117	122	112	127	110

Dále jsem postupovala následujícím způsobem. Vytvořila jsem čtyři nové proměnné, které byly vždy rozdílem mezi danou PASS škálou a průměrem všech čtyř PASS škál u daného probanda. Tímto způsobem tedy vznikla proměnná Rozdíl\_PLAN pro rozdíl mezi průměrem standardních skóre PASS škál a standardním skórem na škále plánování, proměnná Rozdíl\_SIM pro rozdíl mezi průměrem standardních skóre PASS škál a standardním skórem na škále simultánních procesů, proměnná Rozdíl\_POZ pro rozdíl mezi průměrem standardních skóre PASS škál a skórem na škále pozornosti a konečně proměnná Rozdíl\_SUKC pro rozdíl mezi průměrem standardních skóre PASS škál a standardním skórem na škále sukcesivních procesů. Základní popisné charakteristiky nových proměnných uvádím v Tabulce 8.

**Tabulka 8. Rozdíly standardních skóre probandů se SPU**

	<b>Rozdíl_PLAN</b>	<b>Rozdíl_SIM</b>	<b>Rozdíl_POZ</b>	<b>Rozdíl_SUKC</b>
<b>N</b>	20	20	20	20
<b>M</b>	3,79	-4,76	4,84	-3,86
<b>S</b>	9,12	11,86	8,14	11,3

Jednovýběrovým t-testem jsem poté ověřovala nulovou hypotézu, že průměr každé z těchto nově vzniklých proměnných není statisticky významně odlišný od 0. V podstatě tak zjišťujeme pravděpodobnost existence této průměrné hodnoty rozdílu za předpokladu, že by v populaci rozdíl mezi oběma škálami neexistoval. Pokud by byla pravděpodobnost této průměrné hodnoty rozdílu příliš malá, znamenalo by to, že rozdíl mezi

skóry na příslušné PASS škále a průměrnými skóry probandů je statisticky významný a je třeba ho dále interpretovat. Nejdříve jsem ověřila, zda byly splněny předpoklady použití jednovýběrového t-testu (opět podle Fielda, 2009). Předpoklad o úrovni měření byl naplněn, neboť standardní skóry, a tedy i jejich rozdíly, odpovídají intervalové úrovni měření. Předpoklad normálního rozložení proměnných jsem ověřovala prostřednictvím testu Kolmogorova-Smirnova. Zjistila jsem, že rozložení proměnné Rozdíl\_PLAN,  $D(20) = 0,11$ ,  $p > 0,05$ , proměnné Rozdíl\_SIM,  $D(20) = 0,15$ ,  $p > 0,05$ , proměnné Rozdíl\_POZ,  $D(20) = 0,1$ ,  $p > 0,05$ , a proměnné Rozdíl\_SUKC,  $D(20) = 0,11$ ,  $p > 0,05$ , se statisticky významně neliší od normálního rozložení. Oba předpoklady užití jednovýběrového t-testu tedy byly splněny.

Zjistila jsem, že průměr proměnné Rozdíl\_PLAN ( $M = 3,79$ ,  $s = 9,12$ ) není statisticky odlišný od 0,  $t(19) = 1,86$ ,  $p > 0,05$ , průměr proměnné Rozdíl\_SIM ( $M = -4,76$ ,  $s = 11,86$ ) také není statisticky odlišný od 0,  $t(19) = -1,8$ ,  $p > 0,05$ , a rovněž průměr proměnné Rozdíl\_SUKC ( $M = -3,86$ ,  $s = 11,3$ ) není statisticky odlišný od 0,  $t(19) = -1,53$ ,  $p > 0,05$ . Statisticky významný výsledek jednovýběrového t-testu byl pozorován pouze u proměnné Rozdíl\_POZ ( $M = 4,84$ ,  $s = 8,14$ ), přičemž průměr této proměnné se statisticky liší od 0,  $t(19) = 2,66$ ,  $p < 0,05$ . **Probandi se specifickými poruchami učení dosahují ve škále pozornosti statisticky významně nižších výsledků, než jsou jejich průměrné výsledky na všech čtyřech PASS škálách.**

## **2. Jaké procesy se za použití ipsativního srovnávání projevují u probandů se SPU jako jejich silné, respektive slabé stránky?**

Jak jsem se již zmínila v kapitole o výzkumných cílech, nechala jsem se ve výzkumu inspirovat postupem ipsativního srovnávání výkonů dětí, které popisují v Technickém a interpretačním manuálu autoři metody (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b) a postupovala jsem shodně. Na 2. straně záznamového sešitu metody CAS2 je k tomuto účelu předtištěna speciální tabulka (její americkou podobu vidíme na Obrázku 1, česká verze je přitom ekvivalentní, rozdíl je pouze v použitém jazyce).

### PASS Scale Comparisons

Compare each PASS scale index score to the child's mean PASS score using Tables A.1 and A.2 (Extended Battery) or A.3 and A.4 (Core Battery) of the Interpretive Manual.

	Index Score	d value	circle .05 .10	Strength Weakness	% in sample
Planning	84	-6.3	Sig NS	ST WK	50.7
Simultaneous	102	11.7	Sig NS	ST WK	22.3
Attention	96	5.7	Sig NS	ST WK	53.1
Successive	79	-11.3	Sig NS	ST WK	28.0
PASS mean	90.3				

**Obrázek 1. Tabulka pro srovnání jednotlivých PASS škál**

Postup ipsativního srovnávání výkonů a zjišťování silných stránek dítěte či jeho oslabení je podle autorů následující (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b). Nejdříve je nutné vypočítat průměrný skór dítěte, což znamená vypočítat průměr standardních skórů dítěte na všech čtyřech PASS škálách. Posléze je třeba vypočítat rozdíl mezi tímto průměrem standardních skórů PASS škál a standardními skóry v jednotlivých PASS škálách, čímž získáme tzv. hodnotu  $d$ . Poté je třeba zvolit hladinu statistické významnosti rozdílu mezi skóry, na výběr je 95% a 90% hladina statistické významnosti. Podle tabulky, která je součástí manuálu, zjistíme, zda je vypočítaná  $d$  hodnota na zvolené hladině významnosti statisticky významná či nikoliv. Tuto tabulku vytvořili autoři na základě dat z jejich standardizačního vzorku, neboť zkoumali mimo jiné také četnost výskytu určité hodnoty rozdílu mezi danou PASS škálou a průměrem všech čtyř PASS škál (vyjádřenou procentuálně). Tabulka je rozdělena do věkových pásem, neboť v každém věkovém pásmu se četnost výskytu rozdílu liší. Tuto tabulku přikládám jako Obrázek 2.



<b>Table A.3</b> Differences Between Single PASS Scale Indexes and the Student's Average PASS Score Required for Significance for the Core Battery					
Age (in years)	p value	PASS scale			
		Planning	Simultaneous	Attention	Successive
5	.05	10.4	9.7	8.5	9.7
	.10	9.3	8.7	7.7	8.7
6	.05	11.2	9.9	8.7	10.6
	.10	10.1	8.9	7.8	9.5
7	.05	12.1	10.6	9.9	11.8
	.10	10.9	9.5	8.9	10.6
8	.05	9.8	10.2	10.2	9.8
	.10	8.8	9.1	9.1	8.8
9	.05	11.1	10.1	11.7	10.5
	.10	10.0	9.1	10.5	9.4
10	.05	10.7	9.6	11.3	10.3
	.10	9.6	8.7	10.2	9.3
11	.05	10.3	8.8	11.2	10.6
	.10	9.2	7.9	10.1	9.5
12	.05	10.1	8.6	10.5	10.1
	.10	9.1	7.7	9.4	9.1
13	.05	10.1	8.6	10.1	10.5
	.10	9.1	7.7	9.1	9.4
14	.05	9.1	8.7	11.8	10.2
	.10	8.1	7.8	10.6	9.1
15	.05	11.0	8.9	11.0	11.0
	.10	9.9	8.0	9.9	9.9
16	.05	8.9	8.1	11.0	10.0
	.10	8.0	7.3	9.9	9.0
17	.05	11.4	8.9	11.4	10.7
	.10	10.2	8.0	10.2	9.6
18	.05	9.8	9.3	9.4	10.8
	.10	8.8	8.3	8.5	9.7
5–18	.05	10.2	9.1	10.6	10.6
	.10	9.2	8.2	9.5	9.5

**Obrázek 2. Tabulka d hodnot podle věku a míry signifikance.**

Tímto způsobem jsem tedy postupovala při hodnocení testových profilů dětí. U každého probanda zvlášť jsem zjistila, zda se u něj projevuje výraznější oslabení v některé z PASS škál (tzv. slabá stránka podle Naglieriho, Dase a Goldsteina, 2014b) nebo naopak zda dosahoval v některé z těchto škál vynikajících výkonů (tzv. silná stránka). Pokud rozdíl mezi danou PASS škálou a průměrem všech čtyřech PASS škál dosahoval statistické významnosti na 95% hladině spolehlivosti, považovala jsem jej za ukazatel, že procesy měřené touto škálou jsou u probanda na velmi dobré úrovni či naopak oslabené. Zjistila jsem, že **u 9 probandů (45% vzorku) byly simultánní procesy jejich silnou stránkou, u 7 probandů (35%) to byly sukcesivní procesy a u jediného probanda (5%) se jako jeho nejsilnější oblast projevily procesy plánování.** Naopak oslabení se **u 5 probandů (25%) projevilo v oblasti pozornosti, u 5 probandů (25%) v oblasti plánování, u 3 probandů (15%) v sukcesivních procesech a u 2 probandů (10%) v simultánních procesech.** V Tabulce 9 uvádím všechny tyto informace.

**Tabulka 9. Silné a slabé stránky dětí se SPU**

<b>Slabé stránky</b>		
<b>Počet</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
žádná slabá stránka	6	30
1 slabá stránka	13	65
2 slabé stránky	1	5
<b>Lokalizace</b>		
Plánování	5	25
Simultánní procesy	2	10
Pozornost	5	25
Sukcesivní procesy	3	15
<b>Silné stránky</b>		
<b>Počet</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Žádná silná stránka	5	25
1 silná stránka	13	65
2 silné stránky	2	10
<b>Lokalizace</b>		
Plánování	1	5
Simultánní procesy	9	45
Pozornost	0	0
Sukcesivní procesy	7	35

### 3. Dosahují probandi s podprůměrným intelektem či mentální retardací statisticky významně nižších nebo vyšších výsledků na některé z PASS škál ve srovnání s jejich průměrnými výsledky?

Postupovala jsem obdobně jako u vzorku probandů se SPU. Opět jsem vypočítala průměr standardních skóre dosažených na čtyřech PASS škálách. Jak můžeme vidět v Tabulce 10, tento průměrný skóre nebyl shodný se skórem dosaženým v celkové škále ani v tomto výzkumném vzorku.

**Tabulka 10. Výsledky v jednotlivých škálách - podprůměrné IQ a MR**

	<b>Celková škála</b>	<b>Plánování</b>	<b>Simultánní procesy</b>	<b>Pozornost</b>	<b>Sukcesivní procesy</b>	<b>Průměr PASS škál</b>
<b>N</b>	12	12	12	12	12	12
<b>M</b>	<b>60,58</b>	<b>65</b>	<b>67,92</b>	<b>71,33</b>	<b>66,17</b>	<b>67,65</b>
<b>Sd</b>	10,11	10,14	11,67	12,62	13,84	8,74
<b>S</b>	40	50	52	50	46	49,5
<b>Maximum</b>	71	84	89	94	89	76,3

Opět jsem vytvořila 4 nové proměnné, které vyjadřovaly rozdíly mezi skórem na příslušné PASS škále a průměrným skórem probanda. Takto tedy vznikla proměnná Rozdíl\_PLAN pro rozdíl mezi průměrem standardních skóre PASS škál a standardním skórem na škále plánování, proměnná Rozdíl\_SIM pro rozdíl mezi průměrem standardních skóre PASS škál a standardním skórem na škále simultánních procesů, proměnná Rozdíl\_POZ pro rozdíl mezi průměrem standardních skóre PASS škál a skórem na škále pozornosti a konečně proměnná Rozdíl\_SUKC pro rozdíl mezi průměrem standardních skóre PASS škál a standardním skórem na škále sukcesivních procesů. Deskriptivní statistiky těchto nových proměnných uvádím v Tabulce 11.

**Tabulka 11. Rozdíly standardních skóre probandů s podprůměrným IQ + MR**

	Rozdíl_PLAN	Rozdíl_SIM	Rozdíl_POZ	Rozdíl_SUKC
<b>N</b>	12	12	12	12
<b>M</b>	2,65	-0,27	-3,85	1,48
<b>s</b>	5,35	9,74	9,21	8,8

Jednovýběrovým t-testem jsem testovala hypotézu, že se průměr žádné z těchto čtyř nových proměnných statisticky významně neliší od 0. Nejdříve jsem ověřila předpoklady použití jednovýběrového t-testu. Data byla měřena na intervalové úrovni. Normalitu rozložení proměnných jsem prověřovala testem Kolmogorova-Smirnova. Výsledkem tohoto testu bylo zjištění, že rozložení proměnné Rozdíl\_PLAN,  $D(12) = 0,13$ ,  $p > 0,05$ , proměnné Rozdíl\_SIM,  $D(12) = 0,16$ ,  $p > 0,05$ , proměnné Rozdíl\_POZ,  $D(12) = 0,1$ ,  $p > 0,05$ , a proměnné Rozdíl\_SUKC,  $D(12) = 0,16$ ,  $p > 0,05$ , se statisticky významně neliší od normálního rozložení. Předpoklady t-testu jsem proto považovala za splněné a provedla jsem analýzu.

Zjistila jsem, že průměr žádné z testovaných proměnných není statisticky významně odlišný od 0. Průměr proměnné Rozdíl\_PLAN ( $M = 2,65$ ,  $s = 5,35$ ) není statisticky odlišný od 0,  $t(11) = 1,71$ ,  $p > 0,05$ , průměr proměnné Rozdíl\_SIM ( $M = -0,27$ ,  $s = 9,74$ ) také není statisticky odlišný od 0,  $t(11) = -0,1$ ,  $p > 0,05$ , průměr proměnné Rozdíl\_POZ ( $M = -3,85$ ,  $s = 9,21$ ) není statisticky odlišný od 0,  $t(11) = -1,45$ ,  $p > 0,05$ , a rovněž průměr proměnné Rozdíl\_SUKC ( $M = 1,48$ ,  $s = 8,8$ ) není statisticky odlišný od 0,  $t(11) = 0,58$ ,  $p > 0,05$ . To znamená, že **probandi s podprůměrným intelektem či mentální retardací nedosahují v žádné z PASS škál statisticky významně nižších nebo vyšších výsledků, než jsou jejich průměrné výsledky.**

#### 4. Jaké procesy se za použití ipsativního srovnávání projevují u probandů s podprůměrným intelektem a mentální retardací jako jejich silné, respektive slabé stránky?

Podobně jako ve vzorku probandů se SPU jsem se rozhodla identifikovat prostřednictvím ipsativního srovnávání výsledných standardních skóre v jednotlivých škálách s průměrem těchto skóre silné stránky či oslabení kognitivních procesů u probandů s podprůměrným intelektem či mentální retardací. Použila jsem shodný postup jako autoři metody CAS2, který jsem popsala výše. U každého probanda jsem vypočítala průměr jeho standardních skóre na čtyřech PASS škálách. Posléze jsem vypočetla rozdíl mezi standardním skórem dané PASS škály a tímto průměrem standardních skóre - d hodnotu. Na 95% hladině statistické spolehlivosti jsem poté určovala, zda je tento rozdíl statisticky významný a poukazuje na to, že daná oblast kognitivního zpracování informací je silnou stránkou probanda, nebo je naopak oslabená. Zjistila jsem, že **nejsilnější oblastí kognitivních procesů byla u 4 probandů (33,3% ze vzorku) pozornost, u 2 probandů (16,7%) to byly simultánní procesy a u 2 probandů (16,7%) sukcesivní procesy.** Naopak za slabou stránku je možné u 2 probandů (16,7%) považovat procesy plánování, u 2 probandů (16,7%) sukcesivní procesy, u 1 probanda (8,3%) pozornostní procesy a u 1 probanda (8,3%) simultánní procesy. Všechny tyto informace jsou k dispozici v Tabulce 12.

**Tabulka 12. Silné a slabé stránky dětí s podprůměrným IQ a MR**

<b>Slabé stránky</b>		
<b>Počet</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
žádná slabá stránka	6	50
1 slabá stránka	6	50
2 slabé stránky	0	0
<b>Lokalizace</b>		
Plánování	2	16,7
Simultánní procesy	1	8,3
Pozornost	1	8,3
Sukcesivní procesy	2	16,7
<b>Silné stránky</b>		
<b>Počet</b>		
žádná silná stránka	4	33,3
1 silná stránka	8	66,7
2 silné stránky	0	0
<b>Lokalizace</b>		
Plánování	0	0
Simultánní procesy	2	16,7
Pozornost	4	33,3
Sukcesivní procesy	2	16,7

## 6. Diskuze

V této části práce se budu věnovat interpretaci výsledků výzkumu, jejich porovnání s dřívějšími výzkumy, možnostem aplikace výsledků a také limitům výzkumu. Ráda bych upozornila, že vzhledem k teprve nedávnému vzniku metody CAS2 (rok 2014) a jejímu stále ještě nepříliš častému užívání je k dispozici jen velmi malé množství výzkumů, v nichž je tento nástroj použit. Naopak předchozí verzi, CAS, se věnovalo mnoho výzkumných studií, které budu v následujících řádcích často citovat. Jak sami autoři uvádějí, obě verze jsou velmi podobné (druhá je vylepšenou verzí první), výsledky dětí získané oběma metodami spolu vysoce korelují, a proto je možné poznatky o metodě CAS aplikovat také na její novější verzi, CAS2 (Naglieri, Das, Goldstein, 2014b).

V první části výzkumu jsem prověřovala empirickou validitu metody Cognitive Assessment System 2 ve dvou skupinách dětí se speciálními vzdělávacími potřebami – u dětí se specifickými poruchami učení a dětí s podprůměrným intelektem (IQ menší než 79) nebo lehkou či středně těžkou mentální retardací. Konkrétně jsem se zaměřila na kritériální validitu souběžnou. Zvoleným kritériem pak byly dva komplexní testy inteligence, které jsou v České republice běžně užívaným nástrojem pro hodnocení intelektových schopností dětí. Jedním z těchto testů byla 3. revize Wechslerovy inteligenční škály pro děti (WISC-III), druhým Kaufmannova hodnotící baterie pro děti (K-ABC). Zjistila jsem, že celkové výsledky dětí s podprůměrným intelektem nebo mentální retardací v metodě CAS2 vysoce korelují s jejich celkovými výsledky v metodě WISC-III. Celkové výsledky dětí se specifickými poruchami učení v metodě CAS2 vysoce korelují s jejich celkovými výsledky v metodě WISC-III, zároveň také s celkovými výsledky v metodě K-ABC. Při vytvoření jedné proměnné, kterou je celkový výsledek v testu WISC-III nebo K-ABC, korelují tyto výsledky s celkovými výsledky v metodě CAS2 u dětí se SPU také významně. Tyto výsledky naznačují, že z hlediska kritériální souběžné validity je možné metodu CAS2 považovat za validní nástroj pro měření intelektových schopností. Výsledky korespondují se zjištěními jiných výzkumných studií. Naglieri, Das a Goldstein (2014b) v rámci procesu validizace svojí metody zjišťovali korelaci mezi celkovými výsledky CAS2 a WISC-IV u dětí s diagnostikovaným syndromem ADHD, emocionálními poruchami, poruchami chování, specifickými poruchami učení a poruchami autistického spektra. Zjistili, že mezi výsledky získanými oběma metodami existuje statisticky významná korelace. Rostami, Zarei, Haddadi, Mohazzab-Torabi a Salamati (2013) porovnávali perskou verzi prvního vydání CAS s WISC-IV ve skupině dětí se SPU a zjistili, že spolu celkové výsledky významně korelují. Také mezi

celkovými výsledky dětí se SPU v metodě CAS a WISC-R existovala statisticky významná korelace (Feiz, Emamipour, Rostami, Sadeghi, 2010). Žádná z dostupných studií věnujících se problematice validity CAS2 nezjišťuje vztah mezi celkovými výsledky dětí v metodě CAS2 a K-ABC, výsledky tohoto výzkumu tak zřejmě přinášejí novou informaci. V prezentovaném výzkumu se ukázalo, korelační koeficient mezi celkovými výsledky CAS2 a K-ABC je o něco vyšší než korelační koeficient mezi celkovými výsledky CAS2 a WISC-III. Jedno z možných vysvětlení této skutečnosti je, že metoda CAS2 i K-ABC vycházejí z podobného teoretického základu (Lurijova teorie o kognitivních procesech), a proto měří podobným způsobem podobné procesy. Na druhou stranu korelační koeficient se neblíží 1, což znamená, že jsou obě tyto metody vůči sobě inkrementálně validní a přinášejí i unikátní informace o intelektových schopnostech dětí. Žádná z dostupných studií rovněž neověřovala kritériální validitu metody CAS2 ve skupině dětí s podprůměrnými intelektovými schopnostmi či mentální retardací, tudíž i z tohoto úhlu pohledu přináší prezentovaný výzkum nové poznatky.

Ve druhé části výzkumu jsem se zabývala analýzou testových profilů dětí se SPU a dětí s podprůměrným intelektem nebo mentální retardací. Mým cílem bylo zjistit, zda dosahují tyto děti systematicky nižších nebo vyšších výsledků v některé ze čtyř základních PASS škál – plánování, simultánní procesy, pozornost a sukcesivní procesy. Pokud by totiž existoval určitý specifický testový profil dětí s těmito speciálními vzdělávacími potřebami v CAS2, mohly by tyto poznatky například přispívat k diferenciálně-diagnostickým rozvahám. Zvolila jsem dva odlišné přístupy k analýze testových profilů. První byl statistický přístup – testovala jsem hypotézy, že mezi výsledky dětí v jednotlivých PASS škálách vyjádřených standardními skóry a jejich průměrnými výsledky vyjádřenými průměrem těchto standardních skóre neexistuje rozdíl, respektive že je tento rozdíl nulový. Druhým přístupem k analýze bylo individuální hodnocení testového profilu každého dítěte. Autoři metody tento způsob práce s výsledky dítěte velmi důkladně rozpracovali, statisticky ověřovali a podrobně popsali v manuálu, proto jsem se řídila jejich pokyny. Také autoři české verze Inteligenční a vývojové škály pro děti ve věku 5-10 let (IDS) uvádějí možnosti porovnávání jednotlivých výkonů dítěte v různých oblastech měřených několika subtesty IDS, přičemž významné a interpretovatelné jsou podle nich rozdíly větší než 1 směrodatná odchylka testu (Krejčířová, Urbánek, Širůček, Jabůrek, 2013). Takto jsem zjistila, které kognitivní procesy každého dítěte je možné považovat za silné nebo naopak oslabené a tato zjištění jsem v rámci celého vzorku procentuálně vyjádřila. Je však důležité podotknout, že při oficiálním postupu

autorů metody CAS2 jsou i relativně malé rozdíly mezi standardními skóry (v některých věkových pásmech již rozdíl 6,9, což neodpovídá ani  $\frac{1}{2}$  směrodatné odchylky) identifikovány jako významné a poukazující na silné nebo naopak oslabené procesy. Uvědomuji si, že ani jeden z přístupů není v dané situaci zcela ideální – při individuálním hodnocení chybí statistické srovnání v rámci celého vzorku, naopak statistické analýzy na poměrně malém vzorku mohou být příliš ovlivněny např. velkou standardní chybou odhadu a odlehlými hodnotami. Proto uvádím výsledky obou i jejich vzájemné porovnání.

Ve skupině dětí se SPU jsem prostřednictvím jednovýběrového t-testu zjistila, že rozdíl mezi průměrem standardních skóre na škále pozornosti a průměrem standardních skóre na všech čtyřech PASS škálách je statisticky významný. Rozdíly mezi průměrnými skóry na ostatních škálách statisticky významné nebyly. Toto zjištění je překvapivé, neboť neodpovídá poznatkům získaným v předchozích výzkumech. V nich bylo opakovaně zjištěno, že děti se specifickými poruchami učení, především s dyslexií, dosahují nejnižších výsledků na škále sukcesivních procesů (Naglieri, Salter, Edwards, 2004; Taddei, Contena, Caria, Venturini, Venditti, 2011), což poukazuje na oslabení této oblasti kognitivního zpracování, která je spojena s fonologickou pamětí a se zpracováním elementů mluvené řeči v sériovém pořadí (Joseph, McCachran, Naglieri, 2003). Jiné výzkumy uvádějí také oslabení simultánních procesů (Keat, Ismail, 2010), které mohou být v souvislosti se čtením či psaním chápány jako odpovědné za schopnost dítěte vnímat slova jako celky (Joseph, McCachran, Naglieri, 2003). Žádný z těchto výzkumů nezjistil, že by děti se SPU dosahovaly systematicky nižších výsledků na škále pozornosti. Na druhou stranu vzhledem k podobě subtestů tvořících škálu pozornosti se tyto výsledky nejeví tolik překvapivé. První subtest je velmi podobný známému Stroopovu testu a při jeho řešení se uplatňuje také schopnost dítěte číst, respektive v dané situaci naopak schopnost potlačovat zautomatizovaný čtecí proces, což může být pro děti, které jsou ve svém životě velmi často pobízeny k tréninku čtení, obzvláště náročné. Druhý a třetí subtest této škály jsou tvořeny úkoly, které vyžadují dobrou schopnost zrakové percepce a diferenciací. Ve druhém subtestu se jedná o rozlišování číslic, což je úkol, který může být obtížný především pro děti s dyskalkulií. Nejvíce náročný pro děti se SPU je však podle mého názoru třetí subtest škály pozornosti, v němž musí hledat a označovat dvojici shodně vypadajících písmen či dvojici, která označuje stejně se nazývající písmeno (např. „t“ a “T“). Přitom poruchy zrakového vnímání ve smyslu neschopnosti rozlišovat jednotlivé detaily vnímaných tvarů (a tedy i rozlišovat jednotlivá písmena, například písmena „d“ a “b“ apod.) jsou jedním ze symptomů specifické poruchy učení (Zelinková, 1998). Nižší skóry

probandů v mém vzorku ve škále pozornosti proto podle mého názoru mohla ovlivnit jejich snížená schopnost zrakového vnímání a čtení obecně.

K podobným výsledkům jsem dospěla také tehdy, když jsem analyzovala testové profily každého probanda zvlášť. Zjistila jsem, že 25 % probandů mělo oslabené procesy pozornosti a 25 % probandů mělo oslabené procesy plánování. Na škále pozornosti dosahovali probandi výrazně nižších výsledků než na škále plánování (ačkoliv oboje výsledky byly při ipsativním porovnávání vyhodnoceny jako významné), proto byl rozdíl mezi průměrným skórem na škále pozornosti oproti průměru standardních skóre všech čtyřech škál statisticky významný pro celou skupinu. Naopak velmi dobře ve srovnání s ostatními oblastmi se dařilo 45 % probandů v oblasti simultánních procesů a 35 % v oblasti sukcesivních procesů. Také průměrné standardní skóre na těchto dvou škálách jsou vyšší než průměr standardních skóre všech čtyřech PASS škál, ovšem v rámci celé skupiny není tento rozdíl statisticky významný. Tyto výsledky jsou zcela v rozporu s již uváděnými výsledky jiných výzkumů, které poukazovaly na zhoršené výkony dětí se SPU v sukcesivních procesech (Naglieri, Salter, Edwards, 2004; Taddei, Contena, Caria, Venturini, Venditti, 2011; Naglieri, Das, Goldstein, 2014b) a v simultánních procesech (Keat, Ismail, 2010; Naglieri, Das, Goldstein, 2014b). Opět však považuji za důležité zamyslet se především nad podobou jednotlivých subtestů daných škál. Dva ze tří subtestů škály simultánních procesů (Matrice, Figurální paměť) jsou neverbální povahy, ve třetím subtestu musí dítě informaci podanou verbálně převést do neverbální podoby. Dítě v těchto úkolech prokazuje svoji schopnost vnímání komplexních celků a jejich analýzy na dílčí části. Vzhledem k tomu, že specifické poruchy učení, jako je dyslexie, dysgrafie či dysortografie, jsou primárně spojeny s řečovou (verbální) oblastí, řeší děti se SPU úkoly neverbálního typu často snáze než úkoly verbální. Portešová (2007) uvádí, že rozdíl mezi úrovní kognitivního vývoje v neverbálních oblastech a úrovní vývoje ve verbálních oblastech, spojený s preferencí vizuálně-prostorového stylu učení dítěte, může dokonce poukazovat na tzv. dvojí výjimečnost dítěte. Jeho intelektové nadání je zastíněno sníženým výkonem v úkolech tradičně spojených se školským systémem, jako je právě čtení, psaní, počítání. Je tedy možné, že probandi v mém vzorku řešili úkoly v subtestech škály simultánních procesů výrazně lépe z toho důvodu, že zde nemuseli pracovat s verbálním materiálem, ale naopak uplatnili svoje dobré vizuálně-prostorové schopnosti. Kirby a Robinson (1987) zjistili, že při čtení děti s dyslexií preferují simultánní zpracování informací oproti sukcesivnímu, a to i tehdy, když je tento způsob zpracování informací neadekvátní a neefektivní. Jedním z možných vysvětlení pro lepší výsledky dětí v úlohách zaměřených na simultánní zpracování informací by tedy mohla



být i skutečnost, že jsou zvyklé tento způsob zpracování informací často využívat. Subtesty škály sukcesivních procesů velmi úzce souvisí s krátkodobou pamětí (viz Keith, Kranzler, Flanagan, 2001), všechny subtesty jsou paměťovými úlohami, přičemž ve dvou z nich jsou podněty dítěti prezentovány auditivně, v jednom vizuálně. Krátkodobá paměť bývá podle různých výzkumů u dětí se specifickými poruchami učení oslabená, typicky se jedná o schopnost opakovat řadu číslíc nebo vzájemně nesouvisejících slov (Masoura, 2006) – přesně tyto úkoly jsou však součástí subtestů škály sukcesivních procesů metody CAS2. Zdá se tedy, že pro výsledky prezentovaného výzkumu není možné najít jiné vysvětlení, než že se v tomto vzorku zcela náhodou sešlo několik probandů, kteří mají navzdory svým obtížím se čtením či psaním vynikající paměť.

Analýzu testových profilů jsem provedla také ve skupině probandů s podprůměrným intelektem nebo mentální retardací. Na základě jednovýběrového t-testu jsem zjistila, že mezi standardními skóry jednotlivých PASS škál a průměrem těchto standardních skóre neexistují statisticky významné rozdíly. Děti s podprůměrným intelektem nebo mentální retardací nedosahují systematicky vyšších nebo nižších výsledků v některé ze škál měřených metodou CAS2, jejich výkony v jednotlivých škálách je možné považovat za relativně vyrovnané. K podobným výsledkům jsem došla také při individuálním ipsativním hodnocení výkonů dětí. U 33,3 % probandů bylo možné hodnotit jako silnou oblast pozornost, zbylé silné nebo oslabené oblasti byly identifikovány vždy jen u jednoho nebo dvou probandů, což i s ohledem na výsledky t-testu není možné považovat za výsledky specifické pro tuto skupinu dětí. Bohužel není možné porovnat tyto výsledky s výsledky jiných výzkumů, neboť se žádný z dostupných výzkumů nevěnoval analýze testových profilů dětí s podprůměrným IQ nebo mentální retardací v metodě CAS2. Nicméně Cornoldi, Giofré, Orsini a Pezzuti (2014) ve své výzkumné studii analyzovali rozdíly v testových profilech v metodě WISC-IV u dětí s intelektovým postižením a dětí se specifickými poruchami učení. Zjistili, že zatímco pro děti se SPU je typický snížený skóre pouze v některé oblasti intelektových schopností (v této metodě se pracuje se čtyřmi oblastmi, které popisuje index verbálního porozumění, index percepčního uspořádání, index pracovní paměti a index rychlosti zpracování informací), děti s intelektovým postižením podávají podobně slabé výkony ve všech oblastech, oslabena je jejich inteligence jako celek. Děti s podprůměrným intelektem a mentální retardací i v metodě CAS2 dosahují relativně vyrovnaných výsledků.

Původním cílem tohoto výzkumu bylo vedle prověření kritériální validity metody CAS2 také porovnání výsledků dětí se speciálními vzdělávacími potřebami s intaktní populací. Toto

porovnání však vzhledem k vnějším okolnostem nebylo možné. V době odevzdávání diplomové práce nebylo totiž stále sesbíráno a zpracováno potřebné množství dat pro standardizaci metody CAS2, ačkoliv podle původního plánu společnosti Propsyco, s.r.o. již měla být data sesbírána. Tato data jsem tedy neměla k dispozici a nemohla jsem výsledky dětí v mém vzorku porovnat s výsledky dětí ze standardizačního vzorku. Provedla jsem tedy analýzu testových profilů dětí uvnitř skupin. Plánované srovnání výsledků s výsledky intaktních dětí by mohlo být provedeno v příštím roce v rámci navazující výzkumné studie. Ze stejného důvodu byly také výkony probandů porovnány s americkými normami a na základě těchto norem byly odvozeny jejich standardní skóry. Je možné, že při srovnání s českou populací by se tyto skóry mírně lišily, avšak vzhledem k tomu, že informace o kognitivních procesech dětí používám pouze k orientačním výzkumným účelům a nikoliv například pro stanovování diagnózy, nepovažuji tuto skutečnost za výrazně problematickou.

Prezentovaná výzkumná studie má samozřejmě také další limity. Největším limitem této studie je malý výzkumný vzorek, který navíc vznikl prostřednictvím záměrného výběru, nikoliv výběru náhodného. Velikost vzorku byla ovlivněna několika faktory. Do této výzkumné studie byly vybrány dvě poměrně specifické skupiny dětí. Jednalo se o skupinu dětí s podprůměrným (hraničním) intelektem či mentální retardací, kterým již byl administrován jiný běžně užívaný test inteligence (v tomto případě WISC-III), a o skupinu dětí s diagnostikovanými specifickými poruchami učení, jejichž intelekt byl v uplynulém roce rovněž zjišťován jiným běžně užívaným testem inteligence (v tomto případě WISC-III nebo K-ABC). Kontakty na rodiče dětí, které odpovídaly těmto kritériím, jsem získala prostřednictvím několika organizací či institucí věnujících se problematice dětí se speciálními vzdělávacími potřebami. Bohužel více než polovina rodičů potenciálních probandů účast na výzkumu odmítla (nejčastěji z časových důvodů), případně rodiče s účastí při telefonickém kontaktu souhlasili, ale v průběhu dalšího kontaktu, který probíhal formou emailu, přestali komunikovat. Těmto rodičům jsem se vždy jednou připomněla, a pokud dále nereagovali, přestala jsem s jejich účastí počítat. Bohužel to se stalo opakovaně. Velikost vzorku souvisí také s náročností sběru dat – testování jednoho dítěte trvalo většinou téměř dvě hodiny, vyhodnocení metody, sepsání výsledků a jejich interpretace pro probandy i jejich rodiče několik dalších hodin. Ačkoliv jsem si vědoma, že velikost vzorku rozhodně není ideální, je třeba upozornit také na to, že některé podobné výzkumné studie pracovaly rovněž s obdobně velkými vzorky. Například Naglieri, Das a Goldstein (2014b) zkoumali silné a oslabené procesy v metodě CAS2 u dětí se specifickými poruchami učení na vzorku 37 dětí. Stejný

autoři prověřovali souběžnou validitu metody CAS2, kdy kritériem byla metoda WISC-IV, na vzorku 35 dětí se speciálními vzdělávacími potřebami. Celkový standardizační soubor v původní americké studii tvořilo 1 342 dětí, zatímco v ČR to bude 800 dětí, tedy i poměr mého vzorku vůči celkovému standardizačnímu souboru je srovnatelný s americkým. Navíc s ohledem na celkovou velikost cílové populace, pro kterou byla metoda v USA standardizována (tedy populaci všech dětí ve věku 5-18 let) a která je mnohonásobně větší než česká populace, je možné říct, že velikost výzkumného vzorku v prezentovaném výzkumu je dokonce adekvátnější než velikost vzorku ve výzkumu Naglieriho, Dase a Goldsteina (2014b). V poslední řadě je třeba zdůraznit, že výzkumný vzorek Naglieriho, Dase a Goldsteina (2014b) se skládal z dětí se syndromem ADHD, s emocionálními poruchami, s poruchami chování a se specifickými poruchami učení – můj výzkumný vzorek je tedy oproti americkému úzce vymezen. Také Taddei, Contena, Caria, Venturini a Venditti (2011) analyzovali rozdíly v kognitivních procesech prostřednictvím metody CAS a WISC-R. Také jejich výzkumný vzorek je možné považovat z hlediska velikosti srovnatelný s mým, neboť tyto rozdíly zkoumali na vzorku 18 dětí se SPU a 18 dětí se syndromem ADHD.

Ráda bych se zamyslela také nad možnostmi aplikace získaných poznatků. Vzhledem k tomu, že sběr dat sloužil mimo jiné také k rozšíření českého standardizačního vzorku dětí o děti se speciálními vzdělávacími potřebami, nebyl sběr dat samoúčelný, neboť budou data do tohoto vzorku zahrnuta. Poznatky o kritériální validitě metody budou využity a uvedeny v příručce této metody. Poznatky o specifikách testových profilů dětí se specifickými poruchami učení a dětí s podprůměrným intelektem nebo mentální retardací je však vzhledem k omezené velikosti vzorku třeba chápat pouze orientačně, mimo jiné i z toho důvodu, že často nekorespondují s poznatky získanými v jiných zahraničních výzkumech. Problematika by proto zasluhovala další výzkumné studie. Tyto výzkumné studie by měly pracovat s větším výzkumným vzorkem, výkony probandů by měly být srovnávány s v budoucnosti již vytvořenými českými normami. Především výsledky dětí se specifickými poruchami učení by si zasluhovaly hlubší analýzu, a to i ve srovnání s výsledky dětí intaktních. Mělo by být prověřeno, zda v subtestech škály pozornosti není výkon dětí se SPU do značné míry ovlivněn jejich poruchou učení, nikoliv jejich schopností koncentrace pozornosti. Výzkumné studie by se mohly rovněž zaměřit na výkony dětí se SPU v subtestech tvořících škálu simultánních procesů – nemohly by vysoké výsledky na této škále poukazovat na nadání dítěte, které je však maskováno jeho problémy s úkoly spojenými se čtením a psaním?

## **Závěr**

Cílem diplomové práce bylo představit Druhé vydání Cognitive Assessment System, tedy metodu, která slouží k diagnostice kognitivních procesů dětí, prověřit souběžnou kritériální validitu této metody ve skupině dětí se speciálními vzdělávacími potřebami a dále analyzovat testové profily těchto dětí.

V teoretické části práce byly představeny vybrané metody pro měření kognitivních schopností dětí - většinou ty, které jsou v České republice nepoužívanější, případně metody, které se nějakým způsobem zaměřují na populaci dětí se speciálními vzdělávacími potřebami. Metody nebyly prezentovány nahodile, nýbrž byly zařazeny do skupin podle odlišných přístupů k měření inteligence a kognitivních schopností. Největší pozornost byla pochopitelně věnována Druhému vydání Cognitive Assessment System. Představena byla teoretická východiska metody CAS2, konkrétní podoba jednotlivých úkolů v ní zařazených, způsoby administrace, vyhodnocení i interpretace výsledků dítěte apod. Jedná se tak zřejmě o jeden z prvních textů v českém jazyce, který se věnuje popisu této psychodiagnostické metody. V poslední kapitole teoretické části práce byly v obecné rovině uvedeny a popsány psychometrické vlastnosti psychodiagnostických metod, o nichž je nezbytné při konstrukci jakékoliv psychodiagnostické metody uvažovat.

V empirické části diplomové práce byl představen výzkumný cíl a metody, které vedly k dosažení tohoto cíle. Pozornost byla věnována způsobu sběru dat, popisu výzkumného vzorku i etickým souvislostem výzkumu. Výzkumný cíl byl naplněn, ačkoliv některá zjištění neodpovídají poznatkům získaným v předchozích podobných výzkumech. Především tato rozporná zjištění by bylo dobré použít jako výchozí podněty pro další bádání. Metoda CAS2 má nepochybně velký potenciál v diagnostice kognitivních schopností všech dětí, tedy nejen dětí intaktních, ale také dětí se speciálními vzdělávacími potřebami. Nicméně nejdříve je třeba podrobit tuto metodu dalším výzkumným studiím, které prokážou, že je dostatečně validní i reliabilní, a ověří její případný diferenciálně-diagnostický přesah.

## Seznam použité literatury

- Bahbouh, R. (2011). Základní etické principy psychologického výzkumu. In P. Weiss (Ed.), *Etické otázky v psychologii (141-147)*. Praha: Portál.
- Benson, N., & Taub, G. E. (2013). Invariance of Woodcock-Johnson III Scores for Students With Learning Disorders and Students Without Learning Disorders. *School Psychology Quarterly*, 28(3), 256-272.
- Chen, J. Q., & Gardner, H. (2012). Assessment of Intellectual Profile; A Perspective from Multiple-Intelligencies Theory. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary Intellectual Assessment; theories, tests and issues (99-144)*. New York: The Guilford Press.
- Cornoldi, C., Giofrè, D., Orsini, A., & Pezzuti, L. (2014). Differences in the intellectual profile of children with intellectual vs. learning disability. *Research In Developmental Disabilities*, 35(9), 2224-2230.
- Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, 52, 281-302.
- Davidson, J. E., & Kemp, I. A. (2011). Contemporary models of intelligence. In R. J. Sternberg & S. B. Kaufman (Eds.), *The Cambridge Handbook of Intelligence (58-82)*. New York: Cambridge University Press.
- Eysenck, M. W., & Keane, M. T. (2008). *Kognitivní psychologie*. Praha: Academia.
- Fabio, R. A. (2005). Dynamic Assessment of Intelligence Is a Better Reply to Adaptive Behavior and Cognitive Plasticity. *Journal Of General Psychology*, 132(1), 41-64.
- Fajmonová, V., Hönigová, S., Urbánek, T., & Širůček, J. (2015). *CFT 20-R Cattellův test fluidní inteligence*. Praha: Hogrefe-Testcentrum.
- Feiz, P., Emamipour, S., Rostami, R., Sadeghi, V. (2010). The relationships between Wechsler Intelligence Scale for Children (WISC- R) with the Cognitive Assessment System (CAS). *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 5, 1726-1730.
- Feuerstein, R., Feuerstein, R. S., Falik, L., Rand, Y. (2014). *Vytváření a zvyšování kognitivní modifikovatelnosti; Feuersteinův program instrumentálního obohacení*. Praha: Karolinum.
- Ferjenčík, J. (2000). *Úvod do metodologie psychologického výzkumu: jak zkoumat lidskou duši*. Praha: Portál.

- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS; Third edition*. London: SAGE Publications Ltd.
- Gardner, H., & Hatch, T. (1989). Multiple Intelligences Go to School: Educational Implications of the Theory of Multiple Intelligences. *Educational Researcher*, 18(8), 4-10.
- Glutting, J. J., & Kaplan D. (1990). Stanford-Binet Intelligence Scale, Fourth Edition: Making the case for reasonable interpretations. In C. R. Reynolds & R. W. Kamphaus (Eds.), *Handbook of psychological and educational assessment of children: intelligence and achievement (277-295)*. New York: The Guilford Press.
- Grob, A., Meyer, C.S. & Hagmann-von Arx, P. (2009). *Intelligence and Development Scales (IDS). Intelligenz- und Entwicklungsskalen für Kinder von 5-10 Jahren*. Bern: Verlag Hans Huber.
- Hendl, J. (2006). *Přehled statistických metod zpracování dat; Analýza a metaanalýza dat*. Praha: Portál.
- Hooper, S. R., & Hynd, G. W. (1985). Differential Diagnosis of Subtypes of Developmental Dyslexia with the Kaufman Assessment Battery for Children (K-ABC). *Journal Of Clinical Child Psychology*, 14(2), 145-152.
- Hopkins, K. D., & Hodge, S. E. (1984). Review of the Kaufman Assessment Battery (K-ABC) for Children. *Journal Of Counseling & Development*, 63(2), 105-107.
- Joseph, L. A., McCachran, M. A., & Naglieri, J. A. (2003). PASS cognitive processes, phonological processes, and basic reading performance for a sample of referred primary-grade children. *Journal Of Research In Reading*, 26(3), 304-314.
- Keat, O. B., & Ismail, bin Hj. K. (2010). The PASS cognitive functions of children with reading difficulties: a Malaysian study. *Procedia - Social And Behavioral Sciences*, 5, 2182-2193.
- Keith, T. Z., Kranzler, J. H., & Flanagan, D. P. (2001). What Does the Cognitive Assessment System (CAS) Measure? Joint Confirmatory Factor Analysis of the CAS and the Woodcock-Johnson Tests of Cognitive Ability (3rd Edition). *School Psychology Review*, 30(1), 89-119.
- Keith, T. Z., & Reynolds, M. R. (2010). Cattell–Horn–Carroll abilities and cognitive tests: what we've learned from 20 years of research. *Psychology in the Schools* 47(7), 635-650.
- Kirby, J. R., & Robinson, G. L. (1987). Simultaneous and Successive Processing in Reading Disabled Children. *Journal Of Learning Disabilities*, 20(4), 243-252.

- Kranzler, J. H., & Keith, T. Z. (1999). Independent confirmatory factor analysis of the Cognitive Assessment System (CAS): What does the CAS measure? *School Psychology Review*, 28(1), 117-144.
- Krechevsky, M. (1991). Project Spectrum; an innovative assessment alternative. *Educational Leadership*, 43-48.
- Krejčířová, D. (2001). Inteligenční testy a soubory. In M. Svoboda (Ed.), *Psychodiagnostika dětí a dospívajících (88-137)*. Praha: Portál.
- Krejčířová, D., Boschek, P., & Dan, J. (2002). *WISC-III - Wechslerova inteligenční škála pro děti*. Praha: Testcentrum.
- Krejčířová, D., Urbánek, T., Širůček, J., Jabůrek, M. (2013). *Inteligenční a vývojová škála pro děti ve věku 5-10 let*. Praha: Hogrefe-Testcentrum.
- Krejčová, L. (2014). Inteligenční a vývojová škála pro děti ve věku 5-10 let (IDS); Recenze metody. *Testforum*, 4, 65-67.
- Laurent, J., Swerdlik, M., & Ryburn, M. (1992). Review of validity research on the Stanford-Binet Intelligence Scale: Fourth Edition. *Psychological Assessment*, 4(1), 102-112.
- Lehenová, A. (2012). *Vybrané kapitoly z pedagogickej a školskej psychológie*. Trnava: PdF TU.
- Lidz, C., & Krejčová, L. (2014). *Dynamické testování kognitivních funkcí u dětí: ACFS-cz-Manuál*. Otrokovice: Propsyco.
- Lurija, A. R. (1975). *Ludský mozog a psychické procesy*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo.
- Lurija, A. R. (1982). *Základy neuropsychológie*. Bratislava: Slovenské pedagogické nakladateľstvo.
- Masoura, E. V. (2006). Establishing the Link Between Working Memory Function and Learning Disabilities. *Learning Disabilities: A Contemporary Journal*, 4(2), 29-41.
- Naglieri, J. A. (1999). How valid is PASS theory and CAS? *School Psychology Review*, 28(1), 145-162.
- Naglieri, J. A. (2003). Current advances in assessment and intervention for children with learning disabilities. *Advances in Learning and Behavioral Disabilities* 16, 163–190.

- Naglieri, J. A., Das, J. P., & Goldstein, S. (2012). Planning, Attention, Simultaneous, Successive: A Cognitive-Processing-Based Theory of Intelligence. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary Intellectual Assessment; theories, tests and issues (178-196)*. New York: The Guilford Press.
- Naglieri, J. A., Das, J. P., & Goldstein, S. (2014a). *Cognitive Assessment System-Second Edition; Administration and scoring manual*. Austin: PRO-ED.
- Naglieri, J. A., Das, J. P., & Goldstein, S. (2014b). *Cognitive Assessment System-Second Edition; Interpretive and technical manual*. Austin: PRO-ED.
- Naglieri, J. A., Salter, C. J., & Edwards, G. H. (2004). Assessment of Children with Attention and Reading Difficulties Using the Pass Theory and Cognitive Assessment System. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 22, 93-105.
- Oakley, L. (2005). *Cognitive development*. Hove: Routledge.
- Poledňová, I., & Vonkomer, J. (2000). *Kaufmanova hodnotící baterie pro děti (K-ABC)*. Brno: Psychodiagnostika.
- Portešová, Š. (2007). Rozumově nadané děti se specifickými vývojovými poruchami učení ve školním kontextu – problém, nebo výzva pro učitele? *Pedagogika*, 57, 47-57.
- Portešová, Š., & Urbánek, T. (2010). Užití mezinárodní edice Woodcockových-Johnsonových testů kognitivních schopností v české školní diagnostice. *Československá Psychologie* 2, 186-205.
- Reynolds, C. R., & Kaufman, A.S. (1990). Assessment of children's intelligence with the Wechsler Intelligence Scale for Children – Revised (WISC-R). In C. R. Reynolds & R. W. Kamphaus (Eds.), *Handbook of psychological and educational assessment of children: intelligence and achievement (127-165)*. New York: The Guilford Press.
- Robinson, B. R., & Harrison, P. L. (2005). WISC-III Core profiles for students referred or found eligible for special education and gifted programs. *School Psychology Quarterly*, 20(1), 51-65.
- Rostami, R., Zarei, J., Haddadi, P., Mohazzab-Torabi, S., & Salamati, P. (2013). Concurrent Validity of Persian Version of Wechsler Intelligence Scale for Children--Fourth Edition and Cognitive Assessment System in Patients with Learning Disorder. *Iranian Journal Of Pediatrics*, 23(2), 183-188.



- Ruef, N., Furman, A., & Muñoz-Sandoval, A. (2003). *Woodcock-Johnson, mezinárodní edice, příručka pro administrátory*. Nashville: The Woodcock-Muñoz Foundation.
- Schneider, W. J., & McGrew, K. S. (2012). The Cattell–Horn–Carroll Model of Intelligence. In D. P. Flanagan & P. L. Harrison (Eds.), *Contemporary Intellectual Assessment; theories, tests and issues (99-144)*. New York: The Guilford Press.
- Smith, C. B., & Watkins, M. W. (2004). Diagnostic utility of the Bannatyne WISC-III pattern. *Learning Disabilities Research & Practice, 19*(1), 49-56.
- Sternberg, R. J. (2009). *Kognitivní psychologie*. Praha: Portál.
- Taddei, S., Contena, B., Caria, M., Venturini, E., & Venditti, F. (2011). Evaluation of children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder and Specific Learning Disability on the WISC and Cognitive Assessment System (CAS). *Procedia - Social and Behavioral Sciences 29*, 574-582.
- Tzuriel, D. (2000). Dynamic Assessment of Young Children: Educational and Intervention Perspectives. *Educational Psychology Review, 12*(4), 385-435.
- Urbánek, T., Denglerová, D., Širůček, J. (2011). *Psychometrika; Měření v psychologii*. Praha: Portál.
- Urbina, S. (2011). Tests of intelligence. In R. J. Sternberg & S. B. Kaufman (Eds.), *The Cambridge Handbook of Intelligence (58-82)*. New York: Cambridge University Press.
- Vágnerová, M. (2001). Testy speciálních schopností, znalostí a dovedností. In M. Svoboda (Ed.), *Psychodiagnostika dětí a dospívajících (88-137)*. Praha: Portál.
- Vygotskij, L. S. (1976). *Vývoj vyšších psychických funkcí*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Watkins, M. W., Kush, J. C., & Glutting, J. J. (1997). Prevalence and diagnostic utility of the WISC–III SCAD profile among children with disabilities. *School Psychology Quarterly, 12*(3), 235-248.
- Willis, J. O., Dumont, R., & Kaufman, A. S. (2011). Factor-analytic models of intelligence. In R. J. Sternberg & S. B. Kaufman (Eds.), *The Cambridge Handbook of Intelligence (58-82)*. New York: Cambridge University Press.
- Zelinková, O. (1998). *Poruchy učení*. Praha: Portál

## Příloha 1

### Informovaný souhlas rodičů dětí a dospívajících, kteří se zúčastní standardizace metody CAS II

Vážení rodiče,

chtěli bychom Vás požádat o účast Vašich dětí v procesu standardizace diagnostického nástroje CAS II pro jeho využití v České republice. Metoda CAS II je určena pro děti a dospívající ve věkovém rozmezí 5 – 18 let a zjišťuje jejich úroveň poznávání a přemýšlení. Celková doba diagnostiky bude trvat přibližně 60-90 minut. Děti splní dvanáct různých druhů úkolů.

**Informace získané při diagnostice pro účely standardizace metody jsou považovány za důvěrné** a zachází se s nimi tak jako s jinými důvěrnými informacemi v souladu se zákonem č. 101/2000 Sb. o ochraně osobních údajů. Přístup k podkladům mají jen členové pracovního týmu, kteří se na adaptaci metody CAS II podílejí. Veškeré získané údaje budou prezentovány tak, aby byla zajištěna anonymita účastníků projektu. Po jeho ukončení budou záznamy o dětech zlikvidovány.

Rádi zodpovíme jakékoli Vaše dotazy a poskytneme Vám další informace. V případě zájmu Vám rádi také sdělíme výsledky Vašeho potomka i z nich vyplývající doporučení pro školní práci.

S poděkováním

PhDr. Lenka Krejčová, Ph.D., email: lenka.krejcova@ff.cuni.cz (koordinátorka projektu)  
Bc. Jitka Mejstříková (odborná pracovnice projektu pověřená diagnostikou)

Potvrzuji, že jsem byl/a seznámen/a s podmínkami účasti své dcery / svého syna v procesu standardizace metody CAS II a že s touto účastí souhlasím:

Jméno dítěte:..... Datum narození:.....

Nejvyšší dosažené vzdělání otce<sup>1</sup>: ZŠ SOU SŠ VOŠ VŠ

Nejvyšší dosažené vzdělání matky: ZŠ SOU SŠ VOŠ VŠ

Bydliště<sup>2</sup>: ≥ 100.000 obyvatel

6.000 - 99.999 obyvatel

≤ 5.999 obyvatel

Dne:.....

.....  
podpis rodiče

<sup>1</sup> zakroužkujte vhodnou variantu odpovědi u obou rodičů

<sup>2</sup> zaškrtněte správnou velikost místa bydliště

## Příloha 2

### Dopis probandům a rodičům s výsledky metody CAS2 - příklad

Vážená paní M.,

dodatečně bych Vám i E. ještě jednou ráda poděkovala za ochotu účastnit se projektu a výzkumu k mojí diplomové práci.

V následujících řádcích bych Vám ráda sdělila E. výsledky. Předem bych Vás chtěla upozornit, že výsledky je třeba vnímat spíše jako orientační. Především pak z toho důvodu, že jsem je porovnávala s americkými normami, neboť ty české teprve na základě těchto výsledků vytvoříme. A vzhledem k tomu, že americké děti určitě nejsou úplně stejné jako ty naše, je možné, že v porovnání s českými dětmi by si E. vedla trochu jinak.

Metoda CAS 2 je rozdělená do čtyř oblastí, z nichž každá měří trochu jiný aspekt poznávání a řešení úkolů.

První takovou oblastí je plánování. Ta popisuje schopnost dítěte plánovat různé činnosti a vymýšlet strategie, především pak v nových či neobvyklých situacích. Plánování je v podstatě určitá mentální aktivita, která zahrnuje schopnost stanovování cílů, kontroly nad jejich plněním, organizace myšlení a činností, seberegulaci i vhodné využívání znalostí a schopností. V této oblasti se E. umístila v pásmu vyššího průměru. Je vidět, že E. se umí především rychle a hbitě přizpůsobit nové situaci a přemýšlí nad tím, jak by ji mohla co nejefektivněji řešit. Její výkony se většinou postupně zlepšovaly, což může poukazovat i na skutečnost, že dokáže čerpat z předchozí zkušenosti, napravovat dřívější chyby a pracovat ještě efektivněji. Chyb dělala málo a byly to spíše chyby ze zbrklosti či chyby vycházející z jejích dyslektických obtíží (občas například zaměňovala dvě číslíčka apod.), nikoliv z neschopnosti zorientovat se v situaci.

Druhou kategorií, kterou se test snaží zachytit, jsou tzv. simultánní procesy. To znamená přemýšlet o informacích ve vzájemných souvislostech, kombinovat je, zvažovat širší kontext toho, s čím pracujeme. Například často získáváme informace o světě prostřednictvím několika různých smyslů - sluchem, zrakem, hmatem atd. V těchto úlohách se E. dařilo opravdu výborně – její výkon se nachází v oblasti nadprůměru až výrazného nadprůměru. Zdá se, že její logické myšlení je na vysoké úrovni. Dokáže se zorientovat v komplexní situaci, neopomíná důležité detaily, dobře nachází vztahy mezi různými informacemi. Také v úlohách na prostorovou orientaci se jí dařilo nadprůměrně dobře.

Další měřenou oblastí v metodě CAS 2 je pozornost. Tu je možné popsat jako schopnost člověka záměrně a soustředěně provádět určitou činnost a přitom se nenechat rušit dalšími podněty z okolí. Také v úlohách náročných na pozornost se E. dařilo velmi dobře, její výkony se pohybovaly v oblasti vyššího průměru až nadprůměru. E. dokáže soustředěně pracovat, nenechá se rušit vnějšími vlivy – to jsem viděla i na tom, že když do pokoje přišel její tatínek, vůbec ji to nevyrušilo od práce.

Poslední kategorii v této metodě tvoří tzv. serialita či posloupnost. Jejím prostřednictvím lidé zpracovávají informace, které přicházejí postupně za sebou a často nedávají dohromady žádný smysl. Případně ji potřebujeme, když musíme dodržet přesný sled činností, přesný postup práce apod. V takovém případě je třeba si informace zapamatovat, znovu vybavit a často také ve správném pořadí zopakovat. Tato oblast hodně souvisí s mechanickou pamětí. V této oblasti dosahovala E. průměrných výsledků. Ačkoliv ve srovnání s jinými dětmi se jí i v této oblasti dařilo dobře, v porovnání s jejími výkony v ostatních částech testu je možné říci, že mechanická paměť je jedna z jejích slabších stránek. Zdá se, že je pro ni snazší pamatovat si spíše informace, které jsou zasazené do nějakého kontextu, než když je získává samostatně,

odděleně. Když jsem se jí ptala na to, jak to má s pamětí ve škole, říkala, že si dobře pamatuje například informace v dějepise, protože jsou většinou uspořádané do určitého příběhu, který jí dává smysl.

Celkově se mi s E. pracovalo výborně. Je velmi šikovná, rozumově nadaná, zvědavá a k práci (zřejmě tedy i ke školní práci) velmi motivovaná. Dokáže pracovat systematicky a vydrží u práce dlouhou dobu bez toho, aby její pozornost „utíkala jinam“. Opakovaně jsem jí nabízela možnost přestávky, protože dvě hodiny soustředěné práce jsou opravdu náročné, ale ona neprojevila potřebu si odpočinout. Schopnost soustředit se na práci teď a tady je velmi důležitá. Někdy se ale ukazovalo, že se snaží řešit úlohy co nejrychleji a pak může udělat i chybu, například proto, že si dobře nepřečte zadání nebo si nevšimne drobné změny v zadání aj. To může souviset i s dyslektickými obtížemi. Z těchto důvodů by určitě mohlo pomoci více času na práci (např. během testu ve škole nebo u přijímacích zkoušek), aby E. věděla, že si může vždy v klidu přečíst a pro sebe zrekapitulovat, co je jejím úkolem, a teprve poté se pustit do práce. Během testování se často projevovala také E. schopnost upravovat svůj způsob práce podle toho, jaké postupy se jí prve osvědčily a jaké méně. To je podle mého názoru jeden z nejdůležitějších předpokladů pro studijní úspěchy. Jak jsem již naznačila výše, o něco méně v porovnání s dalšími výkony se jí dařilo tehdy, když si měla mechanicky zapamatovat některé samostatné údaje (čísla, slova). To by se ve škole mohlo projevovat např. v horším zapamatování slovíček v cizích jazycích, samostatných letopočtů nebo jmen v dějepise, chemickém názvosloví apod. Ale ukázalo se, že pokud si informace zasadí do pro ni srozumitelného a smysluplného kontextu, daří se jí zapamatování mnohem lépe. Z toho důvodu by pro ni mohlo být výhodné se probíranou látku ve škole vždy učit v určitých provázaných celcích. Pokud jí nebudou takovým způsobem látku předávat přímo učitelé, může se naučit sama si vytvářet určité systémy, příběhy, vždy se zamýšlet nad tím, jak spolu jednotlivé informace souvisí a jestli souvisí to, co se učí nyní, s něčím z toho, co již zná z dřívějšíka. Myslím si také, že je při učení výhodné využívat různé způsoby získávání i zpracování informací. E. se nemusí učit pouze z učebnic či zápisků ze školních hodin, ale také například prostřednictvím sledování dokumentů či populárně naučných videí (např. na YouTube, Ted.com aj.). Většinou se nám informace lépe pamatují tehdy, když zapojujeme i do jejich zpracování více smyslů. To znamená tvořit si nejen zápisky, ale kreslit si různá schémata, grafy, tabulky, myšlenkové mapy, obrázky, prakticky si něco vyzkoušet, „ohmatat“. Nápaditosti se v tomto případě meze nekladou. Učení by pak mohlo být pro E. nejen snazší, ale hlavně zábavnější.

S E. jsme se bavily o tom, že by chtěla uspět u přijímacích zkoušek na šestileté gymnázium. Vzhledem k jejímu rozumovému nadání věřím tomu, že uspěje. Nicméně doporučovala bych požádat o úpravu přijímacích zkoušek, kterou by měly mít děti se specifickými poruchami učení možnost využít. Obtíže se čtením nebo psaním by neměly zastínit její znalosti, vědomosti a schopnosti.

Doufám, že Vám alespoň některé tyto informace budou užitečné. Pokud by Vás cokoliv zajímalo, chtěla byste nějaké výsledky upřesnit, rozvést, doplnit, ráda Vám odpovím na jakékoliv dotazy.

Přeji Vám i E. mnoho pěkných a pohodových dní. Zároveň přeji, aby se E. podařily přijímací zkoušky a v případě úspěchu byla na gymnáziu spokojená.

S pozdravem,  
Jitka Mejstříková